Manuale dell'utente

Allen-Bradley

# Configurazione della rete EtherNet/IP

Numeri di catalogo 1756-ENBT, 1756-EN2F, 1756-EN2T, 1756-EN2TR, 1756-EN2TXT, 1756-EN3TR, 1756-EN2TSC, 1756-EN2TRXT, 1768-ENBT, 1769-L23E-QB1B, 1769-L23E-QBFC1B, 1769-L32E, 1769-L35E, 1769-AENTR, 1783-ETAP, 1783-ETAP1F, 1783-ETAP2F, 1794-AENT, 20-COMM-E, 22-COMM-E, 1734-AENT, 1734-AENTR

# Informazioni importanti per l'utente

Prima di installare, configurare, utilizzare o manutenere questo prodotto, leggere il presente documento e i documenti elencati nella sezione "Risorse aggiuntive" riguardanti le operazioni di installazione, configurazione e funzionamento di questa apparecchiatura. Gli utenti devono conoscere le istruzioni di installazione e cablaggio, oltre che i requisiti dei codici, delle leggi e delle norme applicabili.

Le operazioni di installazione, regolazione, messa in servizio, uso, montaggio, smontaggio e manutenzione devono essere realizzate da personale adeguatamente qualificato, conformemente alle pratiche raccomandate.

Se questa apparecchiatura viene utilizzata in modo diverso da quello specificato dal costruttore, la protezione fornita dall'apparecchiatura può essere compromessa.

In nessun caso Rockwell Automation, Inc. sarà responsabile per danni indiretti derivanti dall'utilizzo o dall'applicazione di questa apparecchiatura.

Gli esempi e gli schemi contenuti nel presente manuale sono inclusi esclusivamente a scopo illustrativo. Poiché le variabili e i requisiti associati alle installazioni specifiche sono innumerevoli, Rockwell Automation, Inc. non può essere ritenuta responsabile per l'utilizzo effettivo basato sugli esempi e sui diagrammi qui riportati.

Rockwell Automation, Inc. declina qualsiasi responsabilità brevettuale in relazione all'utilizzo di informazioni, circuiti, apparecchiatura o software descritti nel presente manuale.

La riproduzione totale o parziale del contenuto del presente manuale è vietata senza il consenso scritto di Rockwell Automation, Inc.

Nel presente manuale si è fatto ricorso all'uso di note per illustrare all'utente le considerazioni in materia di sicurezza.

| | |
|---|---|
| | **AVVISO:** Identifica informazioni sulle pratiche o le circostanze che possono causare un'esplosione in un ambiente pericoloso, generando infortuni al personale o decesso, danni alle proprietà o perdite economiche. |
| | **ATTENZIONE:** Identifica informazioni sulle pratiche o le circostanze che possono causare lesioni al personale o decesso, danni alle cose o perdite economiche. Gli avvisi di Attenzione aiutano a identificare ed evitare un pericolo e a riconoscere le conseguenze. |
| **IMPORTANTE** | Identifica informazioni importanti per la buona applicazione e comprensione del prodotto. |

All'esterno o all'interno dell'apparecchiatura, possono essere apposte delle specifiche etichette di avviso.

| | |
|---|---|
| | **PERICOLO DI FOLGORAZIONE:** Potranno essere collocate delle etichette sull'apparecchiatura o al suo interno, per esempio su servoazionamento o motore, per attirare l'attenzione dell'utente sulla tensione potenzialmente pericolosa presente. |
| | **PERICOLO DI USTIONI:** Potranno essere collocate delle etichette sull'apparecchiatura o al suo interno, per esempio su servoazionamento o motore, per attirare l'attenzione dell'utente sulle superfici che potrebbero raggiungere temperature potenzialmente pericolose. |
| | **PERICOLO DI ARCO ELETTRICO:** All'esterno o all'interno dell'apparecchiatura, possono essere apposte delle etichette per avvisare, come nel caso di un motor control center, del rischio potenziale di arco elettrico. L'arco elettrico può provocare lesioni gravi o letali. Indossare gli adeguati dispositivi di protezione personale (DPI). Attenersi a TUTTI i requisiti normativi relativi alle pratiche di lavoro sicure e ai dispositivi di protezione personale (DPI). |

Allen-Bradley, CompactLogix, ControlLogix, DriveLogix, FactoryTalk, FLEX, FlexLogix, Logix5000, NetLinx, PanelBuilder, PanelView, PLC-5, POINT I/O, PowerFlex, Rockwell Automation, RSLinx, RSLogix, RSView, SLC e Studio 5000 sono marchi commerciali di Rockwell Automation, Inc.

I marchi commerciali non appartenenti a Rockwell Automation sono di proprietà delle rispettive società.

## Introduzione

Questa versione del documento contiene informazioni nuove e aggiornate.

## Informazioni aggiornate

Il documento contiene le seguenti modifiche.

| Argomento | Pagina |
|---|---|
| Aggiunta di 1769-AENTR alle figure a livello di sistema | 12, 34, 36, 45 |
| Aggiunta di informazioni sulle pagine Web di diagnostica 1769-AENTR | 116 |
| Aggiunta di informazioni sulla ricerca guasti di 1769-AENTR con le pagine Web | 136 |

Altre modifiche meno importanti sono state apportate in tutto il documento.

Per ulteriori informazioni sui documenti di guida per l'uso dei prodotti descritti in questa pubblicazione, vedere Risorse aggiuntive a pagina 10.

## Note:

**Prefazione**

Informazioni su questo manuale . . . . . 9
Ambiente Studio 5000 . . . . . 9
Risorse aggiuntive . . . . . 10

**Capitolo 1**

**Presentazione di EtherNet/IP**

Moduli di comunicazione EtherNet/IP in un sistema di controllo . . . . 11

**Capitolo 2**

**Configurazione di un computer per una rete EtherNet/IP**

Configurazione del driver di comunicazione EtherNet nel software RSLinx . . . . . 14

**Capitolo 3**

**Configurazione di un modulo di comunicazione EtherNet/IP per il funzionamento in rete**

Determinazione dei parametri di rete . . . . . 17
Impostazione dell'indirizzo IP di rete su un modulo . . . . . 18
Impostazione dell'indirizzo IP di rete con i selettori rotativi . . . . . 20
Impostazione dell'indirizzo IP di rete con il server BOOTP/DHCP . . . . . 21
Impostazione dell'indirizzo IP di rete con il software RSLinx o l'ambiente Studio 5000 . . . . . 24
Ripristino dell'indirizzo IP del modulo al valore predefinito in fabbrica . . . . . 29
Rilevamento degli indirizzi IP duplicati . . . . . 29
Risoluzione degli indirizzi IP duplicati . . . . . 30
Scambio degli indirizzi IP . . . . . 30
Indirizzamento DNS . . . . . 31
Utilizzo dei moduli di comunicazione EtherNet/IP con un controllore Logix5000 . . . . . 32

**Capitolo 4**

**Configurazione di un supervisore su una rete ad anello a livello di dispositivi**

Nodi DLR . . . . . 34
Nodo supervisore . . . . . 34
Nodo dell'anello . . . . . 35
Costruzione della rete fisica . . . . . 36
Configurazione dei nodi supervisori su una rete DLR . . . . . 37
Configurazione di un supervisore di anello in ambiente Studio 5000 . . . . . 37
Abilitazione di un supervisore di anello in ambiente Studio 5000 . . . . . 40
Configurazione e abilitazione di un supervisore di anello nel software RSLinx Classic . . . . . 43
Completamento delle connessioni fisiche della rete . . . . . 45
Verifica della configurazione del supervisore . . . . . 46

## Capitolo 5

**Controllo degli I/O**

Configurazione dell'hardware ... 47
Aggiunta di I/O distribuiti ... 48
Aggiunta di un modulo I/O ... 50
Scelta del formato di comunicazione ... 52
Scelta tra connessione diretta e ottimizzata per rack ... 52
Proprietà ... 56
Selezione di un adattatore remoto ... 57
Impostazione dell'intervallo di pacchetto richiesto (RPI) ... 58
Accesso agli I/O distribuiti ... 59

## Capitolo 6

**Interblocco e trasferimento dei dati tra controllori**

Configurazione dell'hardware ... 62
Combinazioni di controllori Logix5000 ... 62
Regole generali per i tag dei dati prodotti e consumati ... 63
terminologia ... 64
Connessioni per tag prodotti e consumati ... 64
Produzione di un tag ... 66
Configurazione del tag prodotto ... 66
Consumo dei dati prodotti da un altro controllore ... 68
Aggiunta del controllore produttore alla cartella I/O Configuration del consumatore ... 68
Creazione del tag consumato ... 70
Regole generali per le istruzioni di messaggio (MSG) ... 73
Connessioni per messaggi ... 74
Inserimento nella cache delle connessioni dei messaggi ... 74
Logica dei messaggi ... 75
Aggiunta del modulo di comunicazione EtherNet/IP alla cartella I/O Configuration del controllore locale ... 75
Inserimento di un messaggio ... 78
Configurazione di un'istruzione MSG ... 79
Comunicazione con i controllori PLC-5 o SLC ... 83
Conversione tra INT e DINT ... 83
Mappatura dei tag ... 84
Ricezione di istruzioni MSG dal controllore PLC-5 o SLC 500 ... 86

## Capitolo 7

**Invio di e-mail**

Introduzione ... 87
Modulo di comunicazione EtherNet/IP come client e-mail ... 87
Invio di e-mail attraverso un'istruzione di messaggio generata dal controllore ... 89
Creazione di tag String ... 89
Logica ladder ... 92
Configurazione dell'istruzione MSG che identifica il server di ritrasmissione della posta ... 92
Configurazione dell'istruzione MSG che contiene il testo e-mail ... 94
Inserimento del testo e-mail ... 96
Possibili codici di stato e-mail ... 96

## Capitolo 8

**Comunicazione con i terminali PanelView**

Configurazione dell'hardware ..... 99
Combinazioni di controllori Logix5000 ..... 100
Connessioni ai terminali PanelView..... 100
Aggiunta di un terminale PanelView ..... 101
Organizzazione dei dati del controllore per un terminale PanelView . 105
Connessioni alle applicazioni FactoryTalk View..... 106

## Capitolo 9

**Pagine Web di diagnostica**

Modulo 1756-EN2TR..... 108
Pagina Diagnostic Overview ..... 108
Pagina Web "Ethernet Statistics"..... 110
Pagina Web Connection Manager Cmd Object Info..... 111
Pagina Web Ring Statistics ..... 112
Modulo 1756-ENBT ..... 113
Pagina Diagnostic Overview ..... 113
Ethernet Statistics ..... 115
Adattatore 1769-AENTR..... 116
Pagina Diagnostic Overview ..... 117
Ethernet Statistics ..... 118

## Capitolo 10

**Ricerca guasti su un modulo di comunicazione EtherNet/IP con le pagine Web di diagnostica**

Accesso alle pagine Web di supporto ..... 121
Ricerca guasti del modulo di comunicazione 1756-ENBT..... 123
Statistiche di Diagnostic Overview ..... 123
Message Connections ..... 126
I/O Connections ..... 126
Ethernet Statistics ..... 127
Ricerca guasti del modulo di comunicazione 1756-EN2TR ..... 129
Statistiche di Diagnostic Overview ..... 130
Ethernet Statistics ..... 133
Ricerca guasti per l'adattatore 1769-AENTR ..... 136
Statistiche di Diagnostic Overview ..... 137
Ethernet Statistics ..... 140
I/O Connections ..... 143
Considerazioni sugli switch..... 143
Internet Group Multicast Protocol (IGMP) ..... 144
VLAN (Virtual Local Area Network) ..... 145
Port Mirroring ..... 146

**Indice analitico**

..... 147

## Note:

## Informazioni su questo manuale

Questo manuale spiega come utilizzare i moduli di comunicazione EtherNet/IP con il controllore Logix5000™ e comunicare con i vari dispositivi sulla rete EtherNet.

Utilizzare questo manuale se si programmano applicazioni che usano reti EtherNet/IP con i seguenti controllori Logix5000:

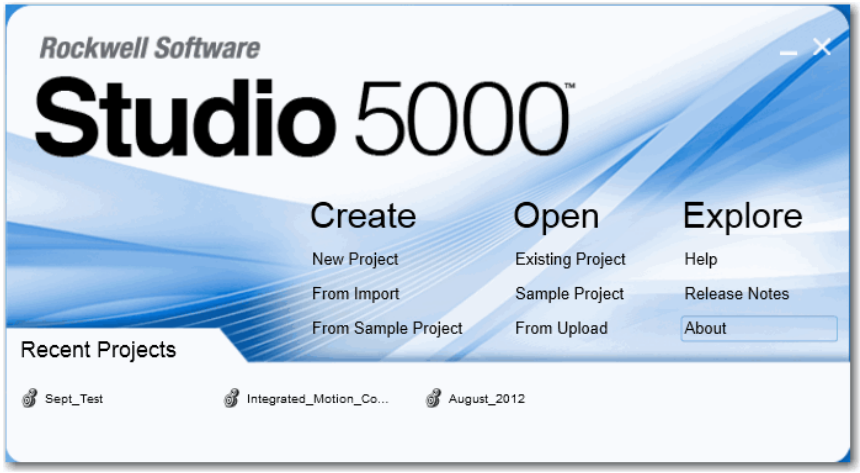
- controllore CompactLogix™
- controllore ControlLogix®
- controllore SoftLogix™

Approfondire gli argomenti e gli strumenti che seguono.

- Uso del collegamento in rete
- Ambiente Studio 5000™
- Software RSLinx® Classic
- Software RSNetWorx™ per EtherNet/IP

## Ambiente Studio 5000

Il software Studio 5000 combina gli elementi di progettazione e sviluppo in un unico ambiente. Il primo elemento dell'ambiente Studio 5000 è l'applicazione Logix Designer. L'applicazione Logix Designer è il rebranding del software RSLogix™ 5000 e continuerà a essere il prodotto utilizzato per programmare i controllori Logix5000 per le soluzioni discrete, di processo, batch, controllo assi, sicurezza e basate su servoazionamenti.




L'ambiente Studio 5000 rappresenta la base delle funzionalità e degli strumenti futuri di progettazione e sviluppo di Rockwell Automation®. Un unico ambiente consente ai progettisti di sviluppare tutti gli elementi del loro sistema di controllo.

## Risorse aggiuntive

Questi documenti contengono informazioni supplementari sui prodotti Rockwell Automation correlati.

| Risorsa | Descrizione |
|---|---|
| EtherNet/IP Communication Modules Installation Instructions, pubblicazione ENET-IN002 | Fornisce informazioni sulle operazioni seguenti con i moduli di comunicazione EtherNet/IP in un sistema di controllo Logix5000:<br>• installazione dei moduli<br>• configurazione iniziale dell'applicazione<br>• risoluzione delle anomalie dell'applicazione legate all'uso dei moduli di comunicazione EtherNet/IP. |
| EtherNet/IP Media Planning and Installation Manual | Fornisce dettagli sull'utilizzo dei mezzi trasmissivi necessari e su come pianificare, installare, verificare, eseguire la ricerca guasti e certificare la rete EtherNet/IP.<br>Questo manuale è disponibile sul sito Web Open DeviceNet Vendor Association (ODVA) all'indirizzo: http://www.odva.org. |
| EtherNet/IP Secure Communication Module User Manual, pubblicazione ENET-UM003 | Fornisce informazioni sulla configurazione delle funzioni di autenticazione, crittografia e firewall, oltre che sulle architetture tipiche e la diagnostica dei moduli dotati di funzionalità di comunicazione sicura. |
| Ethernet Design Considerations Reference Manual, pubblicazione ENET-RM002 | Fornisce spiegazioni sui seguenti argomenti relativi a EtherNet.<br>• Cenni generali<br>• Layout e componenti della rete<br>• Dispositivi dell'infrastruttura di rete<br>• Funzione dell'infrastruttura di rete<br>• Protocollo |
| EtherNet/IP Socket Interface Application Technique, pubblicazione ENET-AT002 | Descrive l'interfaccia socket utilizzabile per programmare le istruzioni MSG per la comunicazione tra un controllore Logix5000 attraverso un modulo EtherNet/IP e i dispositivi EtherNet che non supportano il protocollo applicativo EtherNet/IP, come scanner di codici a barre, lettori RFID o altri dispositivi EtherNet standard. |
| Guida applicativa Tecnologia degli switch embedded EtherNet/IP, pubblicazione ENET-AP005 | Fornisce dettagli su come installare, configurare e manutenere reti lineari e reti ad anello a livello di dispositivi (DLR) utilizzando dispositivi EtherNet/IP di Rockwell Automation dotati di tecnologia degli switch embedded. |
| Integrated Architecture and CIP Sync Configuration Application Technique, pubblicazione IA-AT003 | Fornisce informazioni su CIP Sync e sul protocollo PTP (Precision Time Protocol) IEEE 1588-2008. |
| Integrated Motion on the EtherNet/IP Network Reference Manual, pubblicazione MOTION-RM003 | Descrizioni di riferimento degli attributi AXIS_CIP_DRIVE, oltre che dei metodi e delle modalità di controllo dell'applicazione Studio 5000 Logix Designer |
| Pagina Web Network Technology, http://www.rockwellautomation.com/rockwellautomation/products-technologies/network-technology/overview.page? | Fornisce informazioni su architetture di riferimento e libri bianchi sul collegamento in rete. |
| Criteri per il cablaggio e la messa a terra in automazione industriale, pubblicazione 1770-4.1 | Fornisce linee guida generali per l'installazione di un sistema industriale Rockwell Automation. |
| Certificazioni di prodotto, http://www.ab.com | Fornisce dichiarazione di conformità, certificati ed altri dettagli sulle certificazioni. |

È possibile visualizzare o scaricare le pubblicazioni all'indirizzo http:/www.rockwellautomation.com/literature/. Per ordinare una copia cartacea della documentazione tecnica, contattare il distributore Allen-Bradley o il rappresentante di vendita locale Rockwell Automation.

# Presentazione di EtherNet/IP

Le reti EtherNet/IP sono reti di comunicazione che offrono una suite completa di messaggi e servizi per diverse applicazioni di automazione.

Questi sono esempi di applicazioni che usano reti EtherNet/IP:

- Controllo in tempo reale
- Sincronizzazione temporale
- Controlo assi

Questo standard di rete aperto utilizza prodotti di comunicazione EtherNet commerciali pronti all'uso per supportare messaggistica I/O in tempo reale, scambio di informazioni e messaggistica generale.

Le reti EtherNet/IP supportano anche CIP Safety, rendendo possibile la trasmissione simultanea, su una rete comune, di dati di controllo standard e di sicurezza e di informazioni di diagnostica.

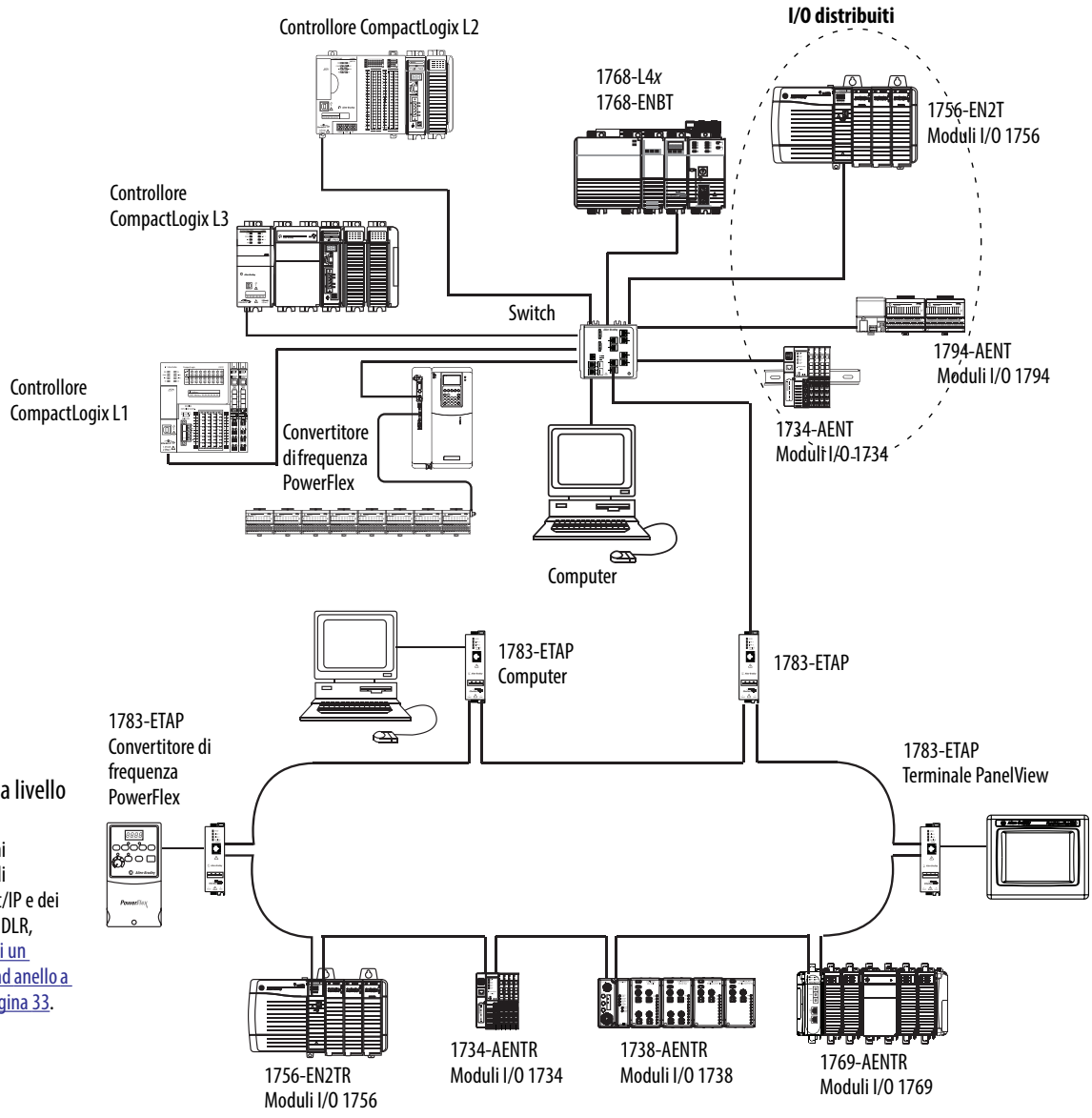
## Moduli di comunicazione EtherNet/IP in un sistema di controllo

A seconda del tipo, i moduli di comunicazione EtherNet/IP di Rockwell Automation offrono alcune tra le funzionalità di seguito.

- Supporto messaggistica, tag prodotti/consumati e I/O distribuiti
- Incapsulamento dei messaggi all'interno del protocollo TCP/UDP/IP standard
- Condivisione di un livello di applicazione comune con i protocolli di rete ControlNet e DeviceNet
- Interfaccia mediante connettori con cavo a doppino intrecciato, non schermato, RJ45, categoria 5
- Connettori di fibra
- Supporto del funzionamento half/full-duplex a 10 Mbps o 100 Mbps
- Nessuna necessità di tabelle di instradamento o schedulazione di rete

Questo grafico mostra in che modo i moduli di comunicazione EtherNet/IP di Rockwell Automation si inseriscono in un sistema di controllo.

**Figura 1 – Moduli di comunicazione EtherNet/IP in un sistema di controllo**




Per ulteriori informazioni sull'utilizzo dei moduli di comunicazione EtherNet/IP e dei moduli ETAP in una rete DLR, vedere Configurazione di un supervisore su una rete ad anello a livello di dispositivi a pagina 33.

In questo esempio, attraverso la rete EtherNet/IP può avvenire quanto segue:

- I controllori producono e consumano tag.
- I controllori generano istruzioni MSG che inviano e ricevono dati standard o configurano dispositivi.
- I computer caricano o scaricano progetti nei controllori

# Configurazione di un computer per una rete EtherNet/IP

Questo capitolo spiega come configurare un computer per l'inserimento in una rete EtherNet/IP.

Nel software RSLinx del computer, è necessario configurare un driver di comunicazione EtherNet.

Il computer ha bisogno del driver per eseguire le seguenti operazioni:

- Caricare e scaricare dai controllori su una rete EtherNet/IP le informazioni di progetto dell'ambiente Studio 5000.
- Configurare i parametri della rete EtherNet/IP per i dispositivi attraverso il software RSNetWorx for EtherNet/IP.
- Raccogliere i dati del controllore per le interfacce operatore (ad esempio, terminali PanelView™ Plus) e il software di visualizzazione (ad esempio, FactoryTalk® View).

È possibile scegliere uno dei seguenti driver EtherNet:

- AB_ETHIP
- AB_ETH

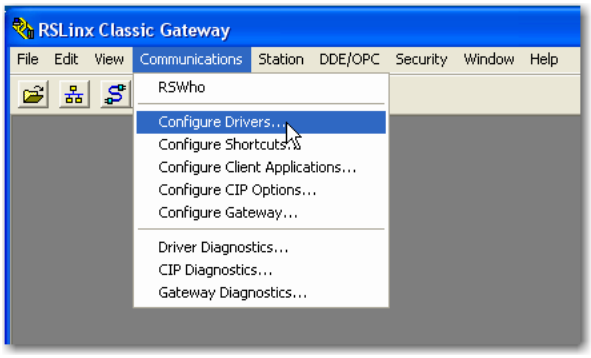
Prima di aggiungere un nuovo driver, verificare che sussistano le seguenti condizioni:

- Il computer è correttamente collegato alla rete EtherNet/IP
- L'indirizzo IP e gli altri parametri di rete del computer sono correttamente configurati

## Configurazione del driver di comunicazione EtherNet nel software RSLinx

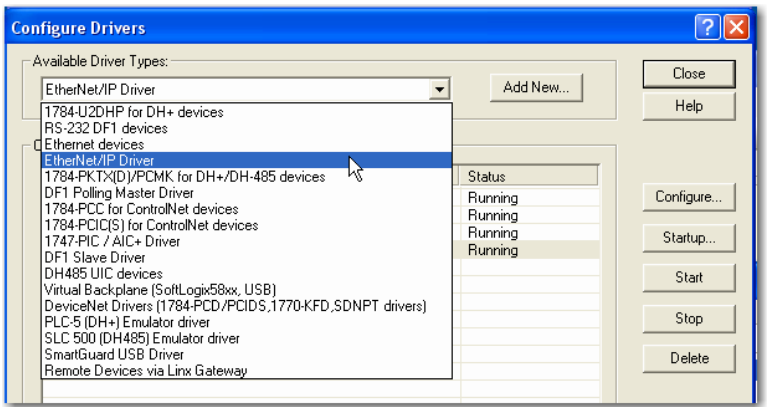
Per configurare il driver EtherNet/IP, procedere come segue.

1. Dal menu Communications, selezionare Configure Drivers.



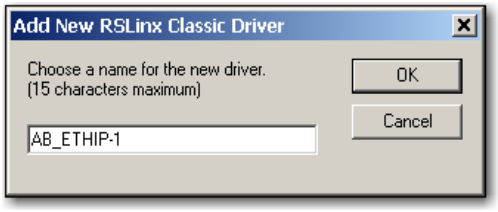

   Viene visualizzata la finestra di dialogo Configure Drivers.

2. Nel menu a tendina Available Driver Types, scegliere EtherNet/IP Driver o Ethernet devices e fare clic su Add New.




   Viene visualizzata la finestra di dialogo Add New RSLinx Driver.

3. Digitare un nome per il nuovo driver e fare clic su OK.

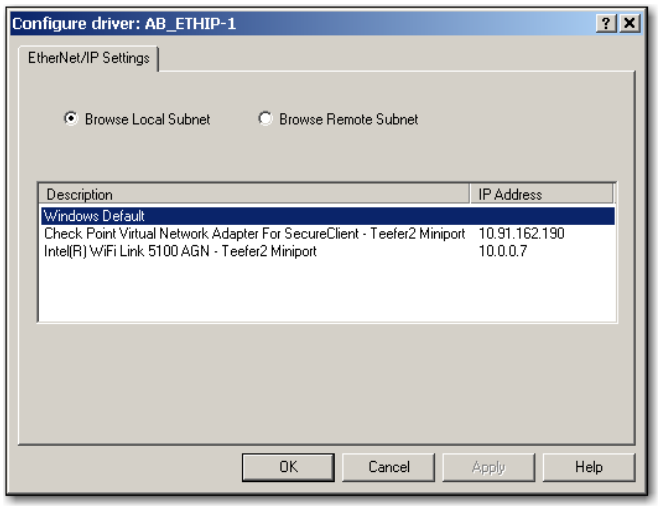



Viene visualizzata la finestra di dialogo Configure Driver.

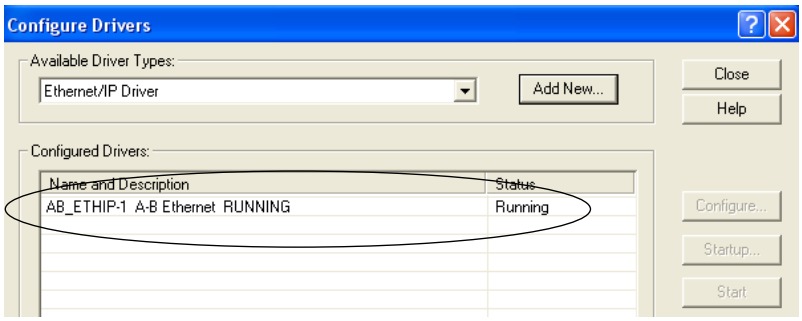
4. Fare clic su Browse Local Subnet.

**SUGGERIMENTO** Per visualizzare i dispositivi su una sottorete o VLAN differente dal computer che esegue il software RSLinx, fare clic su Browse Remote Subnet.

5. Fare clic su OK per chiudere la finestra di dialogo.




Questo nuovo driver è disponibile.



## Note:

# Configurazione di un modulo di comunicazione EtherNet/IP per il funzionamento in rete

Questo capitolo spiega come configurare un modulo di comunicazione EtherNet/IP perché funzioni su una rete EtherNet/IP.


| Argomento | Pagina |
|---|---|
| Determinazione dei parametri di rete | 17 |
| Impostazione dell'indirizzo IP di rete su un modulo | 18 |
| Rilevamento degli indirizzi IP duplicati | 29 |
| Scambio degli indirizzi IP | 30 |
| Indirizzamento DNS | 31 |
| Utilizzo dei moduli di comunicazione EtherNet/IP con un controllore Logix5000 | 32 |


## Determinazione dei parametri di rete

Per il funzionamento su una rete EtherNet/IP, è necessario definire questi parametri.

| Parametro di rete EtherNet/IP | Descrizione |
|---|---|
| Indirizzo IP | L'indirizzo IP identifica il modulo in modo univoco. Il formato dell'indirizzo IP è *xxx.xxx.xxx.xxx* dove ogni *xxx* è un numero compreso tra 000…254.<br>Ci sono alcuni valori riservati che **non è possibile usare come primo ottetto** dell'indirizzo. I numeri che seguono sono alcuni **esempi** di valori che non si possono usare:<br>• 001.*xxx.xxx.xxx*<br>• 127.*xxx.xxx.xxx*<br>• 223…255.*xxx.xxx.xxx*<br>I valori riservati che non possono essere usati variano in base alle condizioni di ogni applicazione. I valori precedenti sono solo esempi di valori riservati. |
| Maschera di sottorete | L'indirizzamento di sottorete è un'estensione dello schema dell'indirizzo IP che permette a un sito di usare un unico ID di rete per diverse reti fisiche. L'instradamento all'esterno del sito continua dividendo l'indirizzo IP in un ID di rete e in un ID host tramite la classe. All'interno di un sito, la maschera di sottorete serve a suddividere l'indirizzo IP in un ID di rete personalizzato e in un ID host. Di default, questo campo è impostato a 0.0.0.0.<br>Se si modifica la maschera di sottorete di un modulo già configurato, è necessario spegnere e riaccendere il modulo perché la modifica diventi attiva. |
| Gateway | Un gateway collega le singole reti fisiche in un sistema di reti. Quando un nodo deve comunicare con un nodo di un'altra rete, il gateway trasferisce i dati tra le due reti. Di default, questo campo è impostato a 0.0.0.0. |

Se si utilizza l'indirizzamento DNS o si identifica il modulo tramite il nome host nelle istruzioni MSG, definire i seguenti parametri.

**Tabella 1 – Parametri di rete EtherNet/IP per indirizzamento DNS**

| Parametro di rete EtherNet/IP | Descrizione |
|---|---|
| Host name | Il nome dell'host fa parte di un indirizzo di testo che identifica l'host di un modulo. L'indirizzo di testo completo di un modulo è *host_name.domain_name*. |
| Domain name | Il nome del dominio fa parte di un indirizzo di testo che identifica il dominio in cui risiede il modulo. L'indirizzo di testo completo di un modulo è *host_name.domain_name*. Il nome del dominio ha un limite di 48 caratteri.<br>Se si specifica un server DNS, è necessario digitare un nome di dominio. Inoltre, se si invia un'e-mail dal modulo, alcuni server di ritrasmissione della posta richiedono un nome di dominio durante l'handshaking iniziale della sessione SMTP. |
| Primary DNS server address | Questo indirizzo identifica ogni eventuale server DNS utilizzato nella rete. È necessario configurare un server DNS se, nella configurazione del modulo, è stato specificato un nome di dominio o un nome host. Il server DNS converte il nome di dominio o il nome host in un indirizzo IP che può essere utilizzato dalla rete.<br>Per ulteriori informazioni sull'indirizzamento DNS, vedere pagina 31. |
| Secondary DNS server address | |

Verificare con l'amministratore della rete EtherNet se occorre specificare questi parametri.

## Impostazione dell'indirizzo IP di rete su un modulo

A seconda del modulo di comunicazione EtherNet/IP, è possibile usare alcuni o tutti questi strumenti per impostare l'indirizzo Internet Protocol (IP) della rete:

- Selettori rotativi – I selettori sono parti fisiche presenti sul modulo. Durante la lettura di questo capitolo, tenere presente quanto segue:
  - Alcuni moduli di comunicazione EtherNet/IP utilizzano rotelle che funzionano in modo simile ai selettori rotativi. Questo capitolo usa il termine selettori rotativi per descrivere entrambi i tipi di selettori.
  - Alcuni moduli di comunicazione EtherNet/IP non hanno selettori rotativi. Se il modulo non è dotato di selettori, saltare il punto Impostazione dell'indirizzo IP di rete con i selettori rotativi a pagina 20 e passare direttamente al punto Impostazione dell'indirizzo IP di rete con il server BOOTP/DHCP a pagina 21.
  - Per impostare l'indirizzo IP di rete, i moduli 1783-ETAP*x* EtherNet/IP utilizzano microinterruttori. Per ulteriori informazioni su come usare i microinterruttori, consultare le pubblicazioni dei prodotti corrispondenti.
- Server Bootstrap Protocol (BOOTP)/Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP)
- Software RSLinx Classic
- Ambiente Studio 5000

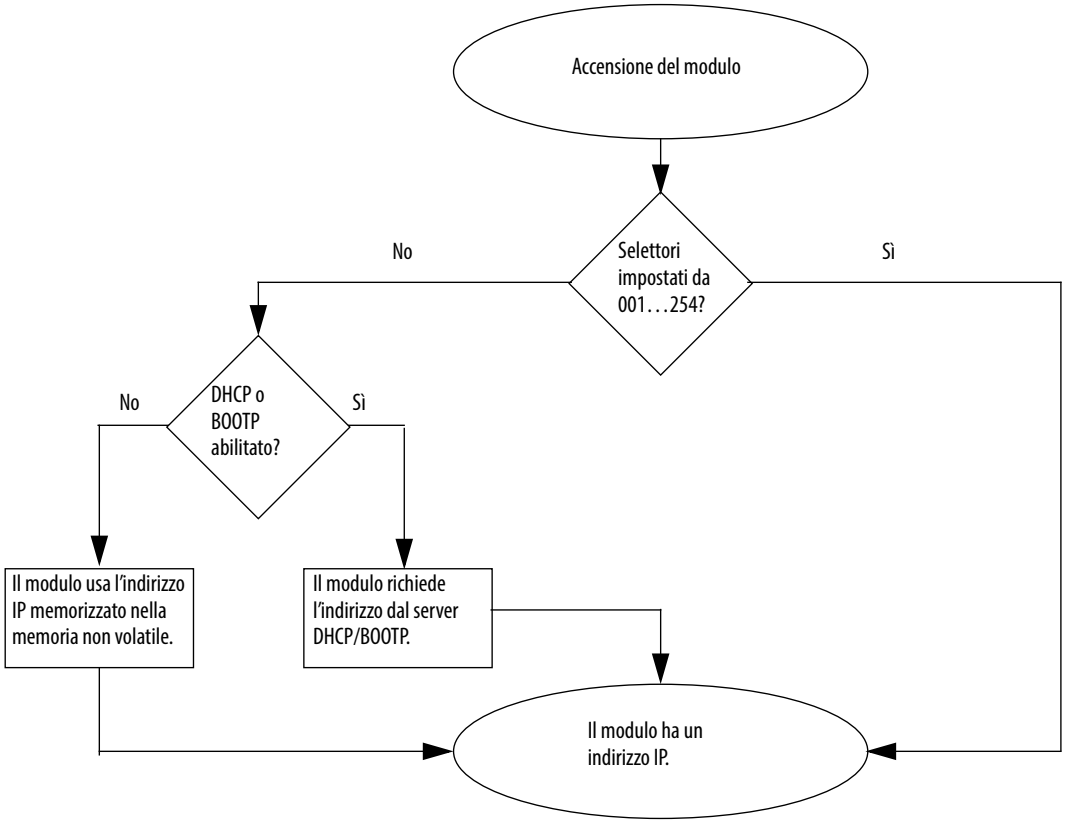
Il modulo usa questi strumenti in modo sequenziale per impostare l'indirizzo IP.

I moduli di comunicazione EtherNet/IP vengono forniti con la seguente configurazione.

- BOOTP/DHCP abilitato
- Selettori rotativi impostati su 999 – quando applicabile

Questo grafico mostra il processo utilizzato per impostare l'indirizzo IP di un modulo.

**Figura 2 – Come impostare l'indirizzo IP di un modulo**




Se durante il normale funzionamento occorre ripristinare le impostazioni del modulo predefinite in fabbrica, vedere Ripristino dell'indirizzo IP del modulo al valore predefinito in fabbrica a pagina 29.

Per impostare l'indirizzo IP di rete, gli strumenti vengono utilizzati in questa sequenza:

1. Impostazione dell'indirizzo IP di rete con i selettori rotativi
2. Impostazione dell'indirizzo IP di rete con il server BOOTP/DHCP
3. Impostazione dell'indirizzo IP di rete con il software RSLinx o l'ambiente Studio 5000

## Impostazione dell'indirizzo IP di rete con i selettori rotativi

Questo grafico mostra i selettori rotativi su un modulo di comunicazione 1756 EtherNet/IP. La posizione dei selettori dipende dal modulo.

All'accensione, il modulo legge i selettori rotativi per determinare se sono impostati su un numero valido per l'ultima parte dell'indirizzo IP. I numeri validi sono compresi tra 001 e 254.

Se le impostazioni sono valide, ne risultano le seguenti condizioni:

- Indirizzo IP = 192.168.1.*xxx* (dove *xxx* rappresenta l'impostazione dei selettori)
- Maschera di sottorete = 255.255.255.0
- Indirizzo gateway = 0.0.0.0

**SUGGERIMENTO** Ora, alcuni moduli forniscono un indirizzo gateway di 192.168.1.1 quando l'indirizzo di rete viene impostato con i selettori rotativi. Consultare la documentazione del prodotto per determinare il corretto indirizzo gateway utilizzato dal modulo.

- Il modulo non ha un nome host assegnato e non utilizza un sistema DNS (Domain Name System)

Prima di installare il modulo, è consigliabile impostare i selettori rotativi su un numero valido.

In presenza di una delle seguenti condizioni, il modulo tenta di usare il server BOOTP/DHCP per impostare l'indirizzo IP:

- I selettori rotativi non sono impostati su un numero valido
- Il modulo non è dotato di selettori rotativi

Per ulteriori informazioni sull'uso del server BOOTP/DHCP per impostare l'indirizzo IP, vedere a pagina 21.

## Impostazione dell'indirizzo IP di rete con il server BOOTP/DHCP

Il server BOOTP/DHCP è un server stand-alone che può essere usato per impostare l'indirizzo IP. Quando utilizzato, il server BOOTP/DHCP imposta un indirizzo IP e altri parametri TCP (Transport Control Protocol).

È possibile usare il server BOOTP/DHCP per impostare l'indirizzo IP del modulo se, all'accensione, sussiste una della seguenti condizioni:

- I selettori rotativi del modulo non sono impostati su un numero e il modulo è abilitato BOOTP/DHCP.
- Il modulo non è dotato di selettori rotativi ed è abilitato BOOTP/DHCP.

Accedere al server BOOTP/DHCP in uno dei seguenti modi:

- Programs > Rockwell Software > BOOTP-DHCP Server

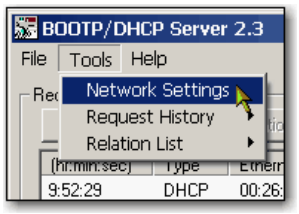
  Se il server non è installato, è possibile scaricarlo e installarlo accedendo all'indirizzo http://www.ab.com/networks/ethernet/bootp.html.

- Directory Tools sul CD di installazione dell'ambiente Studio 5000

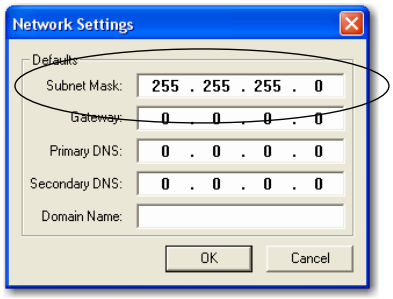
| **IMPORTANTE** | Prima di avviare il server BOOTP/DHCP, verificare di avere l'indirizzo hardware (MAC) del modulo. L'indirizzo hardware si trova su un'etichetta sulla parte laterale del modulo di comunicazione e il suo formato è simile al seguente:<br>00-00-BC-14-55-35 |
|---|---|

Per impostare l'indirizzo IP del modulo con un server BOOTP/DHCP, procedere come segue.

1. Aprire il software BOOTP/DHCP.
2. Nel menu Tools, scegliere Network Settings.



3. Digitare la Subnet Mask della rete.

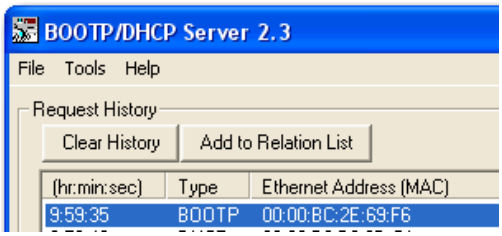

Network Settings
Defaults
Subnet Mask: 255 . 255 . 255 . 0
Gateway: 0 . 0 . 0 . 0
Primary DNS: 0 . 0 . 0 . 0
Secondary DNS: 0 . 0 . 0 . 0
Domain Name:
OK
Cancel

I campi di indirizzo Gateway, Primary DNS, Secondary DNS e Domain Name sono opzionali.

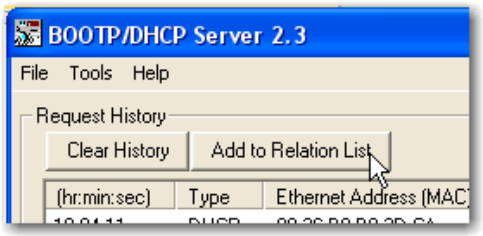
4. Fare clic su OK.

Viene visualizzato il riquadro Request History con gli indirizzi hardware di tutti i moduli che inviano richieste BOOTP.

5. Selezionare il modulo appropriato.

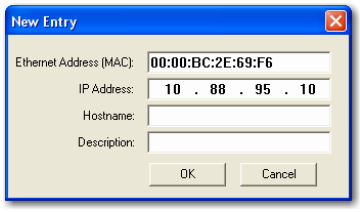



6. Fare clic su Add to Relation List.




Viene visualizzata la finestra di dialogo New Entry.

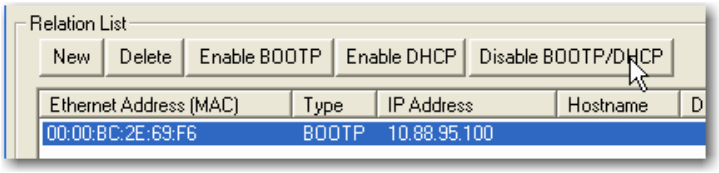
7. Compilare i campi IP Address, Hostname e Description per il modulo.




8. Fare clic su OK.

9. Per assegnare questa configurazione al modulo in modo permanente, attendere che il modulo venga visualizzato nel riquadro Relation List e selezionarlo.

**10.** Fare clic su Disable BOOTP/DHCP.




Dopo un ciclo di spegnimento/accensione, il modulo utilizza la configurazione assegnata e non invia una richiesta BOOTP.

**IMPORTANTE** Se non si fa clic su Disable BOOTP/DHCP, al successivo ciclo di spegnimento/accensione, il controllore host cancella la configurazione IP esistente e comincia nuovamente a inviare le richieste BOOTP.

*Utilizzo del software DHCP*

Il software DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) assegna automaticamente gli indirizzi IP alle stazioni client collegate su una rete TCP/IP. DHCP è basato su BOOTP e conserva un certo livello di retrocompatibilità. La principale differenza è che BOOTP permette la configurazione manuale (statica), mentre DHCP consente l'assegnazione sia statica sia dinamica delle configurazioni e degli indirizzi di rete ai nuovi moduli collegati.

Prestare particolare attenzione quando si usa il software DHCP per configurare un modulo. I client BOOTP, come i moduli di comunicazione EtherNet/IP, possono essere inizializzati da un server DHCP solo se il server DHCP è specificamente concepito per gestire anche richieste BOOTP. Ciò dipende dal pacchetto software DHCP utilizzato. Per sapere se il pacchetto DHCP supporta i comandi BOOTP e l'assegnazione manuale degli IP, consultare l'amministratore del sistema.

**ATTENZIONE:** Al modulo di comunicazione EtherNet/IP deve essere assegnato un indirizzo di rete fisso. L'indirizzo IP di questo modulo non deve essere assegnato dinamicamente.

In caso contrario, sussiste il rischio di movimento imprevedibile della macchina o di perdita di controllo del processo.

## Impostazione dell'indirizzo IP di rete con il software RSLinx o l'ambiente Studio 5000

Questa tabella spiega quando impostare l'indirizzo IP di rete con il software RSLinx o l'ambiente Studio 5000.

| Condizioni | Software da utilizzare | Pagina |
|---|---|---|
| • Un server BootP non è disponibile<br>• Il modulo di comunicazione EtherNet/IP è collegato a un'altra rete NetLinx | Software RSLinx | 25 |
| Il progetto Studio 5000 Logix Designer è online con un controllore che comunica con o attraverso il modulo di comunicazione EtherNet/IP | Ambiente Studio 5000 | 28 |

Quando si determina come impostare l'indirizzo IP di rete, considerare i seguenti fattori:

- L'isolamento della rete o l'integrazione nella rete a livello di impianto/aziendale
- Le dimensioni della rete – Se si tratta di grandi reti isolate, può essere più opportuno e sicuro utilizzare un server BOOTP/DHCP anziché l'ambiente Studio 5000 o il software RSLinx. Il server BOOTP/DHCP limita anche la possibilità di assegnare indirizzi IP duplicati.
- Le politiche e le procedure aziendali riguardanti l'installazione e la manutenzione delle reti a livello di impianto
- Il livello di coinvolgimento del personale IT nelle operazioni di installazione e manutenzione delle rete a livello di impianto
- Il tipo di formazione dei tecnici di controllo e del personale di manutenzione

Se si utilizza il server BOOTP o DHCP di Rockwell Automation in una sottorete con uplink in cui esiste un server DHCP aziendale, il modulo può ricevere l'indirizzo dal server aziendale prima ancora che l'utility di Rockwell Automation riesca a vedere il modulo. Può essere necessario scollegarsi dall'uplink per impostare l'indirizzo e configurare il modulo in modo che mantenga il suo indirizzo statico prima di ricollegarsi all'uplink. Questo non è un problema se i nomi dei nodi sono configurati nel modulo e si lascia DHCP abilitato.

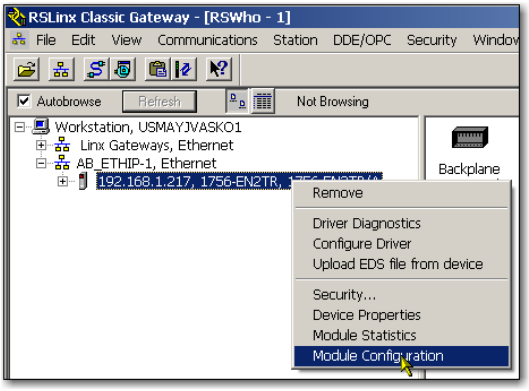
### *Impostazione dell'indirizzo IP di rete con il software RSLinx*

Per usare il software RSLinx per impostare l'indirizzo IP del modulo di comunicazione, procedere come segue.

1. Dal menu Communications, selezionare RSWho.

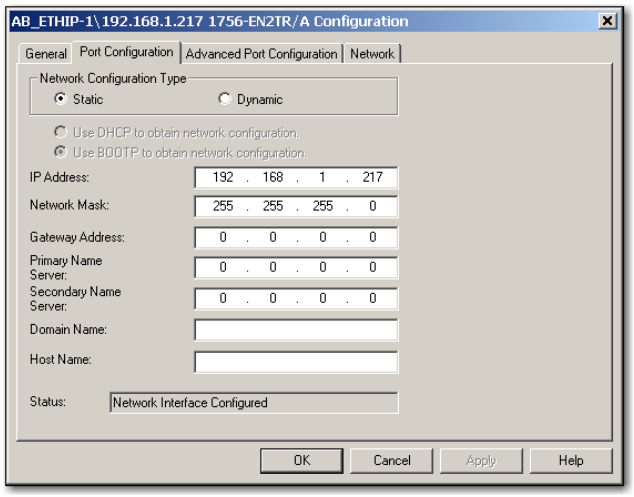
   Viene visualizzata la finestra di dialogo RSWho.

2. Espandere la rete EtherNet.
3. Fare clic con il pulsante destro del mouse sul modulo EtherNet/IP e selezionare Module Configuration.




   Viene visualizzata la finestra di dialogo Module Configuration.

4. Fare clic sulla scheda Port Configuration.




5. Per Network Configuration Type, fare clic su Static per assegnare permanentemente questa configurazione alla porta.

| | |
|---|---|
| **IMPORTANTE** | Se si seleziona Dynamic, in caso di spegnimento e riaccensione, il controllore cancella l'attuale configurazione IP e riprende a inviare richieste BOOTP. |

6. Digitare i seguenti dati nei campi corrispondenti:
   - Nel campo IP Address, digitare l'indirizzo IP.
   - Nel campo Network Mask, digitare l'indirizzo della maschera di rete.
   - Nel campo Gateway Address, digitare l'indirizzo del gateway.
   - Nel campo Primary Name Server, digitare il nome del server primario.
   - Nel campo Secondary Name Server, digitare il nome del server secondario.
   - Nel campo Domain Name, digitare il nome del dominio.
   - Nel campo Host Name, digitare il nome dell'host.

7. Configurare le impostazioni della porta.

| Per | Allora |
|---|---|
| Utilizzare le impostazioni di default per la velocità della porta e il duplex | Lasciare selezionata la casella Auto-negotiate port speed and duplex.<br>Questa impostazione determina l'impostazione effettiva di velocità e duplex. |
| Configurare manualmente le impostazioni relative a velocità della porta e duplex | Attenersi alla seguente procedura.<br>1. Deselezionare la casella di controllo Auto-negotiate port speed and duplex.<br>2. Nel menu a tendina Current Port Speed, selezionare una velocità per la porta.<br>3. Nel menu a tendina Current Duplex, scegliere il valore Duplex adeguato ovvero Half Duplex o Full Duplex. |

**IMPORTANTE** Quando si configurano le impostazioni delle porte del modulo, considerare quanto segue:

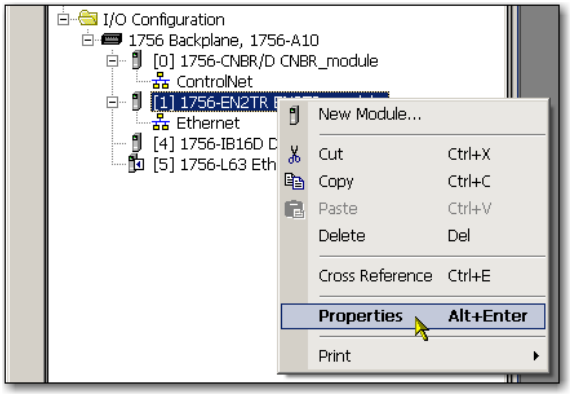
- Se il modulo è collegato a uno switch non gestito, lasciare selezionata la casella Auto-negotiate port speed and duplex o il modulo va in guasto.
- Se si forza velocità della porta e duplex con uno switch gestito, la porta corrispondente dello switch gestito deve essere forzata sulle stesse impostazioni o il modulo va in guasto.

8. Fare clic su OK.

### *Impostazione dell'indirizzo IP di rete con l'ambiente Studio 5000*

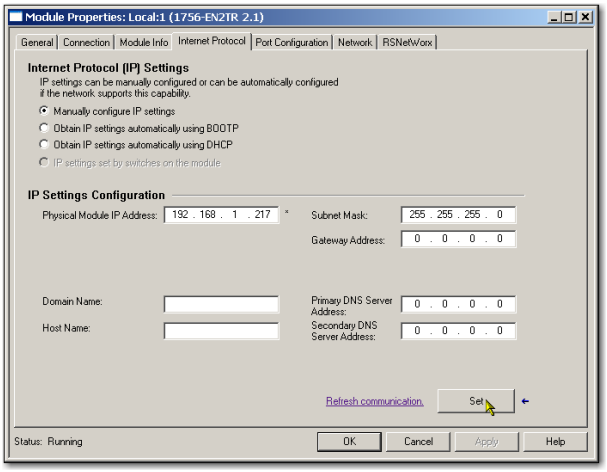
Per usare l'ambiente Studio 5000 per impostare l'indirizzo IP del modulo di comunicazione, procedere come segue.

1. In Controller Organizer, fare clic con il pulsante destro del mouse sul modulo EtherNet/IP e selezionare Properties.




   Viene visualizzata la finestra di dialogo Module Properties.

2. Fare clic sulla scheda Port Configuration.


Module Properties: Local:1 (1756-EN2TR 2.1)
General
Connection
Module Info
Internet Protocol
Port Configuration
Network
RSNetWorx
Internet Protocol (IP) Settings
IP settings can be manually configured or can be automatically configured if the network supports this capability.
Manually configure IP settings
Obtain IP settings automatically using BOOTP
Obtain IP settings automatically using DHCP
IP settings set by switches on the module
IP Settings Configuration
Physical Module IP Address: 192 . 168 . 1 . 217
Subnet Mask: 255 . 255 . 255 . 0
Gateway Address: 0 . 0 . 0 . 0
Domain Name:
Host Name:
Primary DNS Server Address: 0 . 0 . 0 . 0
Secondary DNS Server Address: 0 . 0 . 0 . 0
Refresh communication
Set
Status: Running
OK
Cancel
Apply
Help

3. Nel campo IP Address, digitare l'indirizzo IP.
4. Negli altri campi, digitare gli altri parametri di rete, se necessario.

| **IMPORTANTE** | I campi che compaiono variano da un modulo EtherNet/IP all'altro. |
|---|---|

5. Fare clic su Set.
6. Fare clic su OK.

### Ripristino dell'indirizzo IP del modulo al valore predefinito in fabbrica

È possibile ripristinare l'indirizzo IP del modulo al valore predefinito in fabbrica con i seguenti metodi:

- Se il modulo è dotato di selettori rotativi, impostare i selettori su 888, spegnere e riaccendere.
- Se il modulo non è dotato di selettori rotativi, utilizzare un'istruzione MSG per ripristinare l'indirizzo IP.

## Rilevamento degli indirizzi IP duplicati

Alcuni moduli di comunicazione EtherNet/IP supportano il rilevamento degli indirizzi IP duplicati. Il modulo verifica che il suo indirizzo IP non corrisponda a nessun altro indirizzo IP dei dispositivi di rete quando si esegue una delle seguenti operazioni:

- Collegamento del modulo a una rete EtherNet/IP.
- Modifica dell'indirizzo IP del modulo.

Se l'indirizzo IP del modulo corrisponde a quello di un altro dispositivo in rete, la porta EtherNet/IP del modulo passa in modalità Conflict. In modalità Conflict, sussistono queste condizioni:

- L'indicatore di stato OK lampeggia in rosso.
- L'indicatore di stato Network (NET) è rosso fisso.
- Su alcuni moduli di comunicazione EtherNet/IP, il display di stato del modulo indica il conflitto.

  Il display visualizza a scorrimento:
  OK <IP_indirizzo_di_questo_modulo> Duplicate IP <Indirizzo_Mac_di_nodo_duplicato_rilevato>

  Ad esempio: OK 10.88.60.196 Duplicate IP – 00:00:BC:02:34:B4

- Su alcuni moduli di comunicazione EtherNet/IP, la pagina Web di diagnostica del modulo visualizza le informazioni sul rilevamento degli indirizzi IP duplicati.

  Per ulteriori informazioni su quali moduli di comunicazione EtherNet/IP supportano la visualizzazione degli indirizzi IP duplicati sulla loro pagina Web di diagnostica, vedere la Nota tecnica intitolata **Logix modules Duplicate IP address detection enhancement**, n. 118216, nella knowledgebase di assistenza tecnica disponibile all'indirizzo http://www.rockwellautomation.com/knowledgebase/.

### Risoluzione degli indirizzi IP duplicati

Quando due moduli di comunicazione EtherNet/IP su una rete hanno indirizzi IP in conflitto, la risoluzione dipende dalle condizioni in cui la duplicazione viene rilevata. Questa tabella spiega come vengono risolti gli indirizzi IP duplicati.

| Condizioni di rilevamento degli indirizzi IP duplicati | Processo di risoluzione |
|---|---|
| • Entrambi i moduli supportano il rilevamento degli indirizzi IP duplicati<br>• Il secondo modulo viene aggiunto alla rete quando il primo modulo sta già funzionando sulla rete | 1. Il modulo che ha iniziato il funzionamento per primo usa l'indirizzo IP e continua a funzionare senza interruzioni.<br>2. Il modulo che inizia il funzionamento per secondo rileva la duplicazione ed entra in modalità Conflict.<br>Per assegnare un nuovo indirizzo IP al modulo e uscire dalla modalità Conflict, vedere Impostazione dell'indirizzo IP di rete su un modulo a pagina 18. |
| • Entrambi i moduli supportano il rilevamento degli indirizzi IP duplicati<br>• Entrambi i moduli sono stati accesi quasi contemporaneamente | Entrambi i dispositivi EtherNet/IP entrano in modalità Conflict.<br>Per risolvere questo conflitto, procedere come segue.<br>a. Assegnare un nuovo indirizzo IP a uno dei moduli utilizzando i metodi riportati al punto Impostazione dell'indirizzo IP di rete su un modulo a pagina 18.<br>b. Spegnere e riaccendere l'altro modulo. |
| Un modulo supporta il rilevamento degli indirizzi IP duplicati e l'altro no | 1. A prescindere da quale modulo ha ottenuto per primo l'indirizzo IP, il secondo modulo ovvero il modulo che non supporta il rilevamento degli indirizzi IP, usa l'indirizzo IP e continua a funzionare senza interruzioni.<br>2. Il modulo che supporta il rilevamento degli indirizzi IP duplicati rileva la duplicazione ed entra in modalità Conflict.<br>Per assegnare un nuovo indirizzo IP al modulo e uscire dalla modalità Conflict, vedere Impostazione dell'indirizzo IP di rete su un modulo a pagina 18. |

I dispositivi con indirizzi IP duplicati si comportano diversamente a seconda del momento in cui vengono collegati e se entrambi i moduli supportano il rilevamento degli indirizzi IP duplicati o meno.

## Scambio degli indirizzi IP

Alcuni moduli di comunicazione EtherNet/IP supportano lo scambio degli indirizzi IP. Questa funzionalità viene utilizzata nei sistemi a ridondanza avanzata ControlLogix. Durante una commutazione del sistema, i moduli di comunicazione EtherNet/IP partner si scambiano gli indirizzi IP.

Per ulteriori informazioni sullo scambio degli indirizzi IP, consultare il manuale per l'utente Sistema ridondante avanzato ControlLogix, pubblicazione 1756-UM535.

## Indirizzamento DNS

Per qualificare ulteriormente l'indirizzo di un modulo, utilizzare l'indirizzamento DNS per specificare il nome host del modulo, che include anche la specifica del nome di dominio e dei server DNS. L'indirizzamento DNS permette di configurare strutture di rete e sequenze di indirizzi IP simili in differenti domini.

L'indirizzamento DNS è necessario solo se si identifica il modulo per nome host, come nella descrizione dei percorsi nelle istruzioni MSG.

Per usare l'indirizzamento DNS, procedere come segue.

1. Assegnare un nome host al modulo.

   Il nome host può essere assegnato da un amministratore di rete. I nomi host validi devono essere conformi a IEC-1131-3.
2. Configurare i parametri del modulo.
3. Oltre all'indirizzo IP, alla maschera di sottorete e all'indirizzo gateway, configurare un nome host per il modulo, il nome di dominio e gli indirizzi dei server DNS primario e secondario.

   Nel server DNS, il nome host deve corrispondere all'indirizzo IP del modulo.

| | |
|---|---|
| **IMPORTANTE** | Verificare che sia impostato il bit di abilitazione DNS.<br>Se si configura il modulo usando il software RSLinx, versione 2.41, il bit di abilitazione viene azzerato e l'indirizzamento DNS non funziona. Se si configura il modulo usando la scheda Port Configuration dell'ambiente Studio 5000, il bit di abilitazione viene impostato e quindi l'indirizzamento DNS funziona. |

4. In ambiente Studio 5000, aggiungere il modulo all'albero I/O Configuration.

   Vedere Aggiunta di un modulo I/O a pagina 50.

| | |
|---|---|
| **IMPORTANTE** | Se un modulo figlio risiede nello stesso dominio del modulo padre, è sufficiente digitare il nome host. Se il dominio del modulo figlio è diverso da quello del modulo padre, digitare il nome host e il nome del dominio (host.domain) |

| | |
|---|---|
| **IMPORTANTE** | L'indirizzamento DNS può essere usato anche nel profilo del modulo nell'albero del controllore I/O o nel percorso dei messaggi. Se il nome del dominio del modulo di destinazione differisce da quello del modulo sorgente, usare un nome DNS pienamente qualificato (hostname.domainname). Ad esempio, per inviare un messaggio da ENBT1.location1.companyA a ENTB1.location2.companyA, i nomi host corrispondono ma i domini differiscono. Senza l'inserimento di un nome DNS pienamente qualificato, il modulo aggiunge il nome di dominio di default al nome host specificato. |

## Utilizzo dei moduli di comunicazione EtherNet/IP con un controllore Logix5000

Dopo avere installato un modulo di comunicazione EtherNet/IP e impostato il suo indirizzo IP, aggiungere il modulo a Controller Organizer nel progetto dell'ambiente Studio 5000. Questa aggiunta stabilisce il controllo I/O.

Prima della messa in servizio, è necessario scaricare il progetto nel controllore host. Quando il controllore entra in servizio, stabilisce una connessione con il modulo di comunicazione EtherNet/IP. La configurazione del modulo determina il suo comportamento.

Per ulteriori informazioni sul collegamento di un computer e sulla sua configurazione per essere utilizzato su una rete EtherNet/IP, vedere Configurazione di un computer per una rete EtherNet/IP a pagina 13.

Per ulteriori informazioni sul controllo degli I/O, vedere Controllo degli I/O a pagina 47.

# Configurazione di un supervisore su una rete ad anello a livello di dispositivi

Una rete ad anello a livello di dispositivi (DLR) è una rete a prova di singolo guasto destinata al collegamento dei dispositivi di automazione.


| Argomento | Pagina |
|---|---|
| Costruzione della rete fisica | 36 |
| Configurazione dei nodi supervisori su una rete DLR | 37 |
| Completamento delle connessioni fisiche della rete | 45 |
| Verifica della configurazione del supervisore | 46 |


I moduli che supportano la rete DLR hanno una "R" nel numero di catalogo; ad esempio, 1756-EN2TR. Controllare le specifiche del modulo per determinare se supporta la rete DLR.

La topologia ad anello offre i seguenti vantaggi:

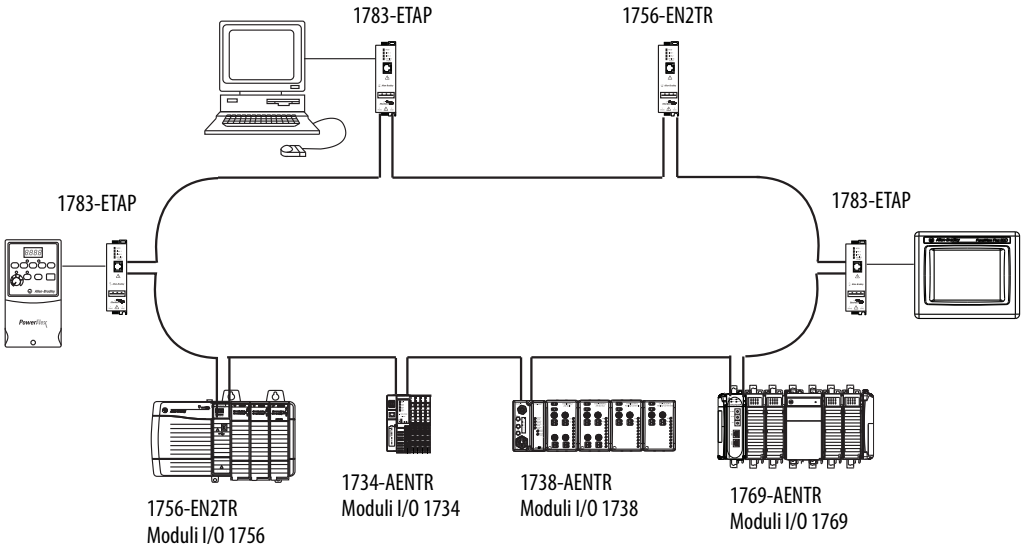
- Ridondanza dei mezzi trasmissivi
- Operazioni rapide di rilevamento dei guasti e riconfigurazione
- Resilienza di una rete a prova di singolo guasto
- Implementazione semplice, senza requisiti hardware aggiuntivi

**IMPORTANTE** Questa sezione spiega come configurare un supervisore di anello su una rete DLR. Questa sezione non descrive completamente la rete DLR stessa.

Consultare la guida applicativa Tecnologia degli switch embedded EtherNet/IP, pubblicazione ENET-AP005, per informazioni sui seguenti argomenti:

- Cenni generali sulla rete DLR
- Configurazione completa di una rete DLR ovvero di tutti i nodi della rete DLR
- Monitoraggio di una rete DLR
- Ricerca guasti su una rete DLR

**Figura 3 – Topologia ad anello a livello di dispositivi – Esempio**




## Nodi DLR

Una rete DLR utilizza i seguenti tipi di nodi:

- Nodo supervisore
- Nodo dell'anello

### Nodo supervisore

Una rete DLR richiede che almeno un nodo venga configurato come supervisore di anello. Per un elenco dei moduli in grado di agire come supervisori, consultare la guida applicativa Tecnologia degli switch embedded EtherNet/IP, pubblicazione ENET-AP005.

| | |
|---|---|
| **IMPORTANTE** | Di default, la funzione di supervisione dei dispositivi in grado di agire come supervisori è disabilitata, per consentire di inserire i moduli in una topologia di rete lineare/a stella o come semplici nodi dell'anello su una rete DLR già esistente.<br>In una rete DLR, prima di collegare fisicamente l'anello, è necessario configurare come supervisore dell'anello almeno un dispositivo con capacità di supervisione. In caso contrario, la rete DLR non funziona. |

*Active Ring Supervisor*

Quando diversi nodi sono abilitati come supervisori, il nodo con il valore di precedenza numericamente più alto diventa il supervisore attivo dell'anello; gli altri nodi diventano automaticamente i supervisori di riserva.

Il supervisore dell'anello svolge le seguenti funzioni principali:

- Gestione del traffico sulla rete DLR
- Raccolta delle informazioni di diagnostica della rete

*Nodo supervisore di riserva*

Su una rete DLR, il supervisore attivo può essere sempre uno solo. Tuttavia, è consigliabile configurare almeno un altro nodo con capacità di supervisione perché possa agire come nodo supervisore di riserva. Durante il normale funzionamento, un supervisore di riserva si comporta come un nodo qualunque dell'anello. In caso di guasto del nodo supervisore attivo, il supervisore di riserva con il successivo valore di precedenza numericamente più alto diventa il supervisore attivo.

Se diversi supervisori sono configurati con lo stesso valore di precedenza (il valore predefinito in fabbrica per tutti i dispositivi con capacità di supervisione è 0), è il nodo con l'indirizzo MAC numericamente più alto a diventare il supervisore attivo.

| **IMPORTANTE** | Anche se su una rete DLR non è indispensabile, è consigliabile configurare almeno un supervisore di riserva per la rete ad anello. |
|---|---|

Si raccomanda di procedere come segue.

- Configurare almeno un supervisore di riserva.
- Configurare il supervisore attivo desiderato con un valore di precedenza numericamente più alto rispetto ai supervisori di riserva.
- Tenere traccia dei valori di precedenza dei supervisori della rete DLR per tutti i nodi con capacità di supervisione.

Per ulteriori informazioni sulle modalità di configurazione di un supervisore, vedere Configurazione dei nodi supervisori su una rete DLR a pagina 37.

## Nodo dell'anello

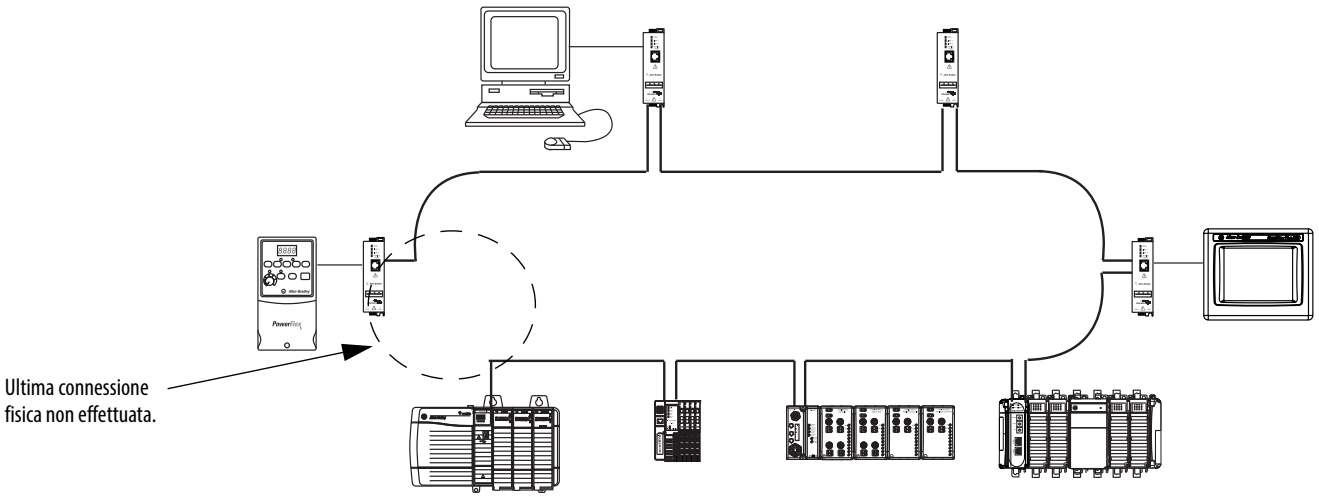
Un nodo dell'anello è qualunque nodo della rete che serve per elaborare i dati che vengono trasmessi sulla rete o per trasferire i dati al nodo successivo della rete. In caso di guasto sulla rete DLR, i nodi si riconfigurano e riacquisiscono la topologia di rete. I nodi dell'anello, inoltre, possono segnalare la posizione dei guasti al supervisore attivo dell'anello.

## Costruzione della rete fisica

La prima cosa che occorre fare per creare una nuova rete DLR è quella di collegare fisicamente alla rete tutti i dispositivi necessari. Una delle connessioni fisiche tra due nodi dell'anello deve comunque essere temporaneamente omessa, dato che le impostazioni predefinite in fabbrica dei dispositivi DLR prevedono il funzionamento in modalità lineare/a stella o come nodo dell'anello su reti DLR già esistenti.

Questa illustrazione mostra un esempio di una nuova rete DLR con una connessione fisica lasciata aperta.

**Figura 4 – Topologia ad anello a livello di dispositivi con una connessione non eseguita – Esempio**



## Configurazione dei nodi supervisori su una rete DLR

Dopo aver installato tutti i dispositivi sulla rete DLR, è necessario configurare il nodo supervisore. I nodi dell'anello non richiedono alcuna configurazione.

**IMPORTANTE** Questa sezione presuppone che l'indirizzo IP di ogni dispositivo sulla rete EtherNet/IP sia stato impostato all'installazione del dispositivo.

In caso contrario, configurare l'indirizzo IP dei dispositivi con capacità di supervisione prima di configurarli come supervisori.

Per ulteriori informazioni sull'impostazione degli indirizzi IP, vedere Impostazione dell'indirizzo IP di rete su un modulo a pagina 18.

Prima di poter completare una rete DLR ovvero configurare tutti i dispositivi sulla rete ed effettuare tutte le connessioni fisiche, è necessario configurare e abilitare un supervisore di anello con una delle opzioni che seguono:

- Ambiente Studio 5000
- Software RSLinx Classic

### Configurazione di un supervisore di anello in ambiente Studio 5000

Prima di usare l'ambiente Studio 5000 per configurare un modulo di comunicazione EtherNet/IP come supervisore di anello, considerare quanto segue:

- A seconda della versione firmware del modulo, è necessario usare una versione specifica di Add-on Profile (AOP). Ad esempio, se si utilizza un modulo 1756-EN2TR con versione firmware 3.*x*, è necessario usare AOP versione 2.*x* o superiore.

  Per ulteriori informazioni sulle versioni firmware dei moduli e le corrispondenti versioni AOP, accedere a http://support.rockwellautomation.com/controlflash/LogixProfiler.asp

- Nella configurazione di un modulo, il parametro Major Revision deve corrispondere alla versione principale del modulo fisico.

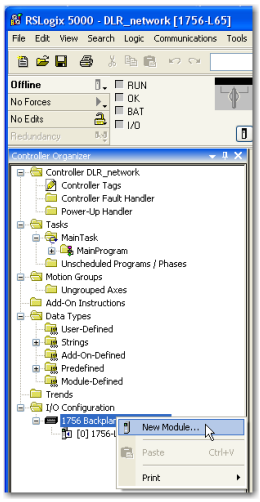
  Se i livelli di Major Revision non corrispondono, l'ambiente Studio 5000 segnala questa discordanza quando si tenta di configurare le schede Internet Protocol, Port Configuration e Network di quel dispositivo.

- Alcuni dispositivi con capacità di supervisione richiedono la configurazione di un maggior numero di parametri rispetto ad altri.

  Questo capitolo spiega come configurare un modulo 1756-EN2TR come supervisore di anello. Per ulteriori informazioni sulla configurazione di altri moduli come supervisori di anello, consultare la guida applicativa Tecnologia degli switch embedded EtherNet/IP, pubblicazione ENET-AP005.

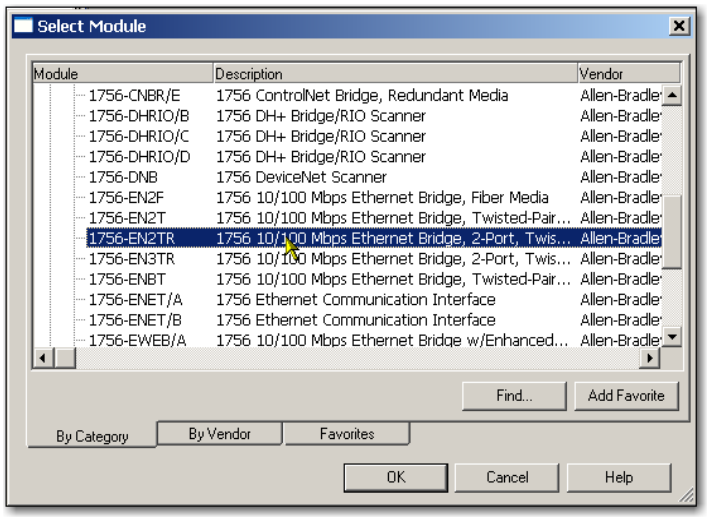
Per configurare il supervisore di anello in ambiente Studio 5000, procedere come segue.

1. In Controller Organizer, fare clic con il pulsante destro del mouse su 1756 Backplane e selezionare New Module.




Viene visualizzata la finestra di dialogo Select Module.

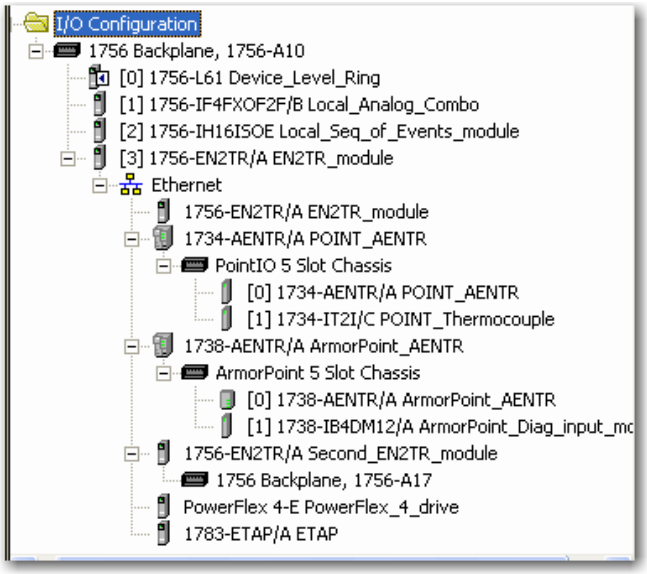
2. Scegliere il modulo che si desidera aggiungere e fare clic su OK.


Select Module
Module
Description
Vendor
1756-CNBR/E 1756 ControlNet Bridge, Redundant Media Allen-Bradle
1756-DHRIO/B 1756 DH+ Bridge/RIO Scanner Allen-Bradle
1756-DHRIO/C 1756 DH+ Bridge/RIO Scanner Allen-Bradle
1756-DHRIO/D 1756 DH+ Bridge/RIO Scanner Allen-Bradle
1756-DNB 1756 DeviceNet Scanner Allen-Bradle
1756-EN2F 1756 10/100 Mbps Ethernet Bridge, Fiber Media Allen-Bradle
1756-EN2T 1756 10/100 Mbps Ethernet Bridge, Twisted-Pair... Allen-Bradle
1756-EN2TR 1756 10/100 Mbps Ethernet Bridge, 2-Port, Twis... Allen-Bradle
1756-EN3TR 1756 10/100 Mbps Ethernet Bridge, 2-Port, Twis... Allen-Bradle
1756-ENBT 1756 10/100 Mbps Ethernet Bridge, Twisted-Pair... Allen-Bradle
1756-ENET/A 1756 Ethernet Communication Interface Allen-Bradle
1756-ENET/B 1756 Ethernet Communication Interface Allen-Bradle
1756-EWEB/A 1756 10/100 Mbps Ethernet Bridge w/Enhanced... Allen-Bradle
Find...
Add Favorite
By Category
By Vendor
Favorites
OK
Cancel
Help

A seconda del tipo di modulo, è possibile che venga visualizzata la finestra di dialogo Select Major Revision. Se si apre questa finestra di dialogo, selezionare la versione principale del modulo e fare clic su OK.

3. Completare la configurazione del modulo nel progetto del software RSLogix 5000.

   Il grafico che segue mostra la configurazione I/O di una rete DLR di esempio.




4. Scaricare nel proprio controllore Logix.
5. Collegare il controllore online e lasciarlo in modalità Programmazione.

## Abilitazione di un supervisore di anello in ambiente Studio 5000

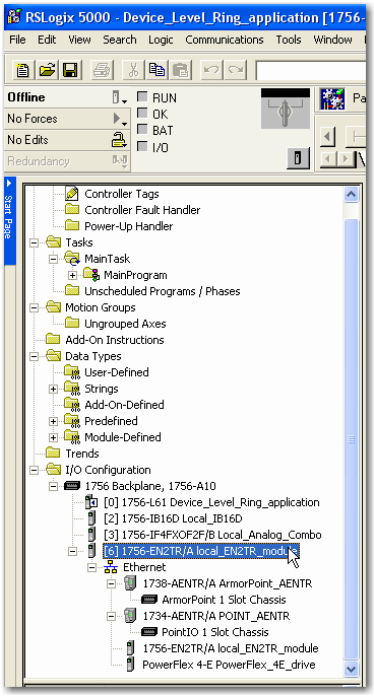
Dopo aver aggiunto un modulo con capacità di supervisione al progetto in ambiente Studio 5000 e averlo configurato, è necessario abilitare il modulo perché funzioni come supervisore di anello.

Questo capitolo spiega come abilitare un modulo 1756-EN2TR come supervisore di anello. Per ulteriori informazioni sull'abilitazione di altri moduli come supervisori di anello, consultare la guida applicativa Tecnologia degli switch embedded EtherNet/IP, pubblicazione ENET-AP005.

| **IMPORTANTE** | Per abilitare un supervisore di anello in ambiente Studio 5000, è necessario essere online. |
|---|---|

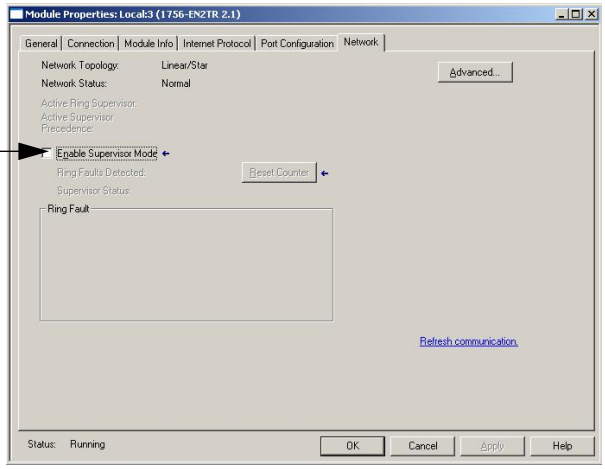
Per abilitare un supervisore di anello, procedere come segue.

1. Con il progetto online, fare doppio clic sul dispositivo con capacità di supervisione nell'albero I/O Configuration.



2. Fare clic sulla scheda Network e selezionare Enable Supervisor Mode.

Fare clic qui per abilitare la modalità di supervisione.




La configurazione diventa immediatamente effettiva. Non è necessario fare clic su Apply o OK.

3. Fare clic su Advanced per configurare i parametri del supervisore.

Questa tabella descrive i parametri dell'anello.

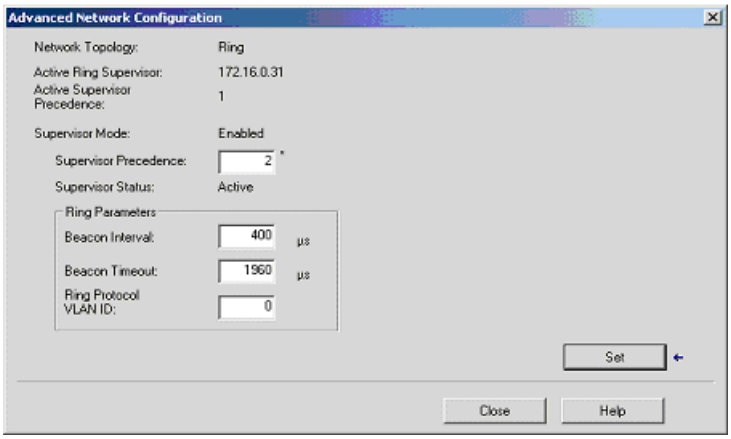
4. Configurare i parametri desiderati relativi al supervisore. Questa tabella descrive i parametri.

**IMPORTANTE** È consigliabile usare i valori predefiniti per Beacon Interval, Beacon Timeout e Ring Protocol VLAN ID.

**Tabella 2 – Parametri della modalità di supervisione**

| Funzionalità | Descrizione | Impostazione di default |
|---|---|---|
| Supervisor Precedence | È necessario configurare un valore di precedenza di supervisore per ogni dispositivo configurato come supervisore di anello. Il massimo valore possibile di precedenza dei supervisori è 255.<br>Quando diversi nodi sono abilitati come supervisori, il nodo con il valore di precedenza più alto diventa il supervisore attivo dell'anello; gli altri nodi diventano automaticamente i supervisori di riserva.<br>È consigliabile procedere come segue.<br>• Configurare i nodi supervisori di riserva.<br>• Impostare il supervisore attivo dell'anello (Active Ring Supervisor) desiderato con un valore di precedenza relativamente alto rispetto ai nodi di riserva.<br>• Tenere traccia dei valori di precedenza dei supervisori della rete.<br>Se diversi supervisori sono configurati con lo stesso valore di precedenza (il valore predefinito in fabbrica per tutti i dispositivi con capacità di supervisione è 0), è il nodo con l'indirizzo MAC numericamente più alto a diventare il supervisore attivo. | 0 |
| Beacon Interval | Frequenza del supervisore di anello attivo che trasmette un frame beacon attraverso entrambe le sue porte EtherNet. Questo parametro è configurabile dall'utente con qualunque valore compreso tra 200 µS e 100 mS. | 400 µS |
| Beacon Timeout | Il timeout beacon è il tempo di attesa dei nodi per la ricezione dei frame beacon prima del timeout e dell'adozione delle misure conseguenti. I supervisori supportano un intervallo da 400 µS a 500 mS. | 1960 µS |
| Ring Protocol VLAN ID | Riservato per utilizzo futuro. | 0 |

5. Fare clic su Set.




6. Fare clic su Close.

## Configurazione e abilitazione di un supervisore di anello nel software RSLinx Classic

A seconda della versione firmware del modulo, è necessario usare una versione del software RSLinx specifica per configurare e abilitare il modulo con il software RSLinx Classic.

Per ulteriori informazioni sulle versioni firmware dei moduli e le corrispondenti versioni del software RSLinx Classic, accedere a http://support.rockwellautomation.com/ControlFlash/.

Per configurare e abilitare un supervisore di anello nel software RSLinx Classic, procedere come segue.

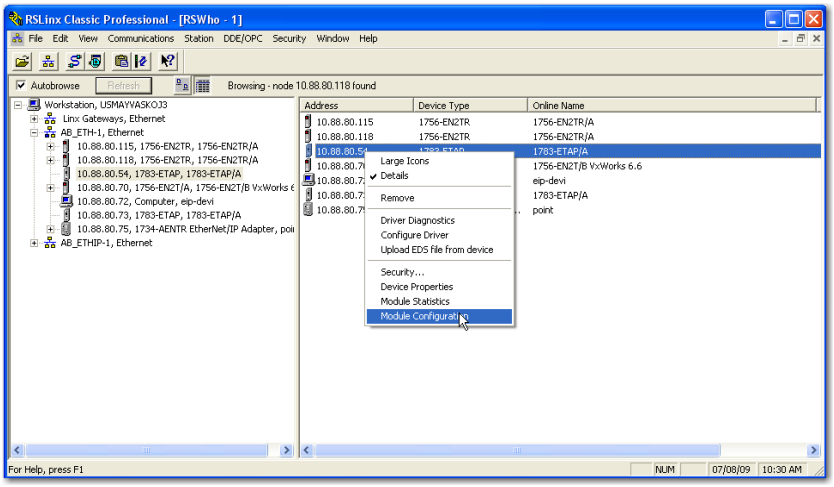
1. Aprire il software RSLinx.
2. Selezionare la rete DLR che si sta configurando.

**SUGGERIMENTO** Se sul modulo configurato come supervisore di anello non è installato il file Electronic Data Sheet (EDS), ciò viene segnalato da un punto interrogativo (?).

Per ottenere e usare il file EDS, è possibile usare i seguenti metodi:

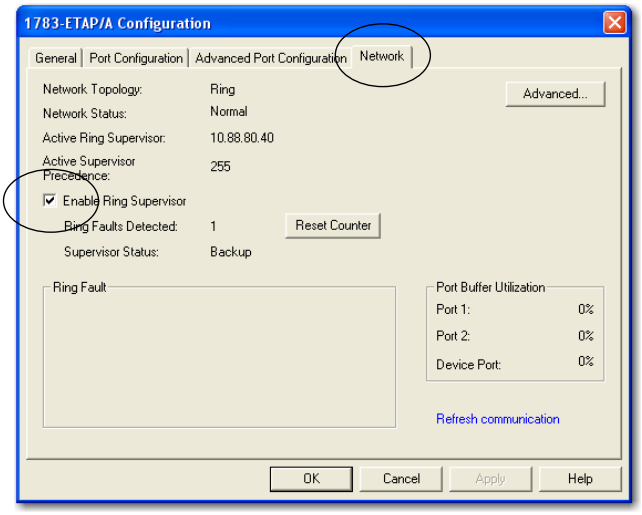
- Con il pulsante destro del mouse, fare clic sul modulo e scegliere di caricare il file EDS
- Scaricare il file EDS da: http://www.rockwellautomation.com/resources/eds/

3. Accedere alle proprietà del nodo con capacità di supervisione.
4. Con il pulsante destro del mouse, fare clic sul nodo e selezionare Module Configuration.



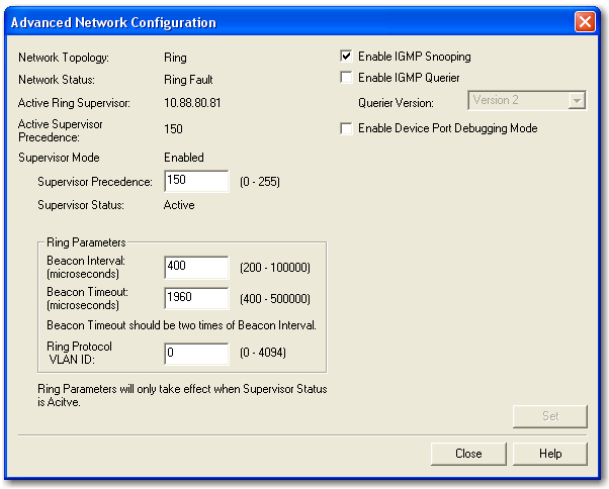

Viene visualizzata la scheda General con le informazioni sul modulo (non configurabile).

5. Fare clic sulla scheda Network e selezionare Enable Ring Supervisor.




La configurazione diventa immediatamente effettiva. Non è necessario fare clic su Apply o OK.

6. Fare clic su Advanced per configurare i parametri del supervisore.
7. Configurare i parametri desiderati relativi al supervisore e fare clic su Set.




8. Fare clic su Close.

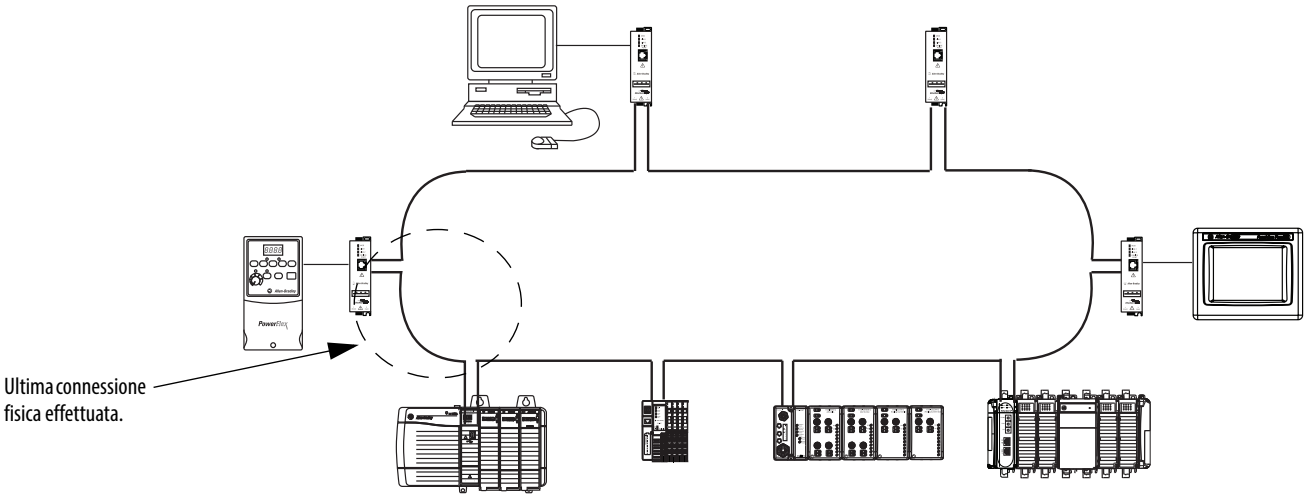
**IMPORTANTE** Per Beacon Interval, Beacon Timeout e Ring Protocol VLAN ID, è consigliabile utilizzare soltanto i valori di default.

## Completamento delle connessioni fisiche della rete

Dopo aver configurato e abilitato i nodi supervisori di anello, è necessario completare la connessione fisica della nuova rete DLR per renderla completa e pienamente operativa.

Questa illustrazione mostra una rete DLR di esempio in cui sono state effettuate tutte le connessioni fisiche.

**Figura 5 – Topologia di rete ad anello a livello di dispositivi con tutte le connessioni complete – Esempio**

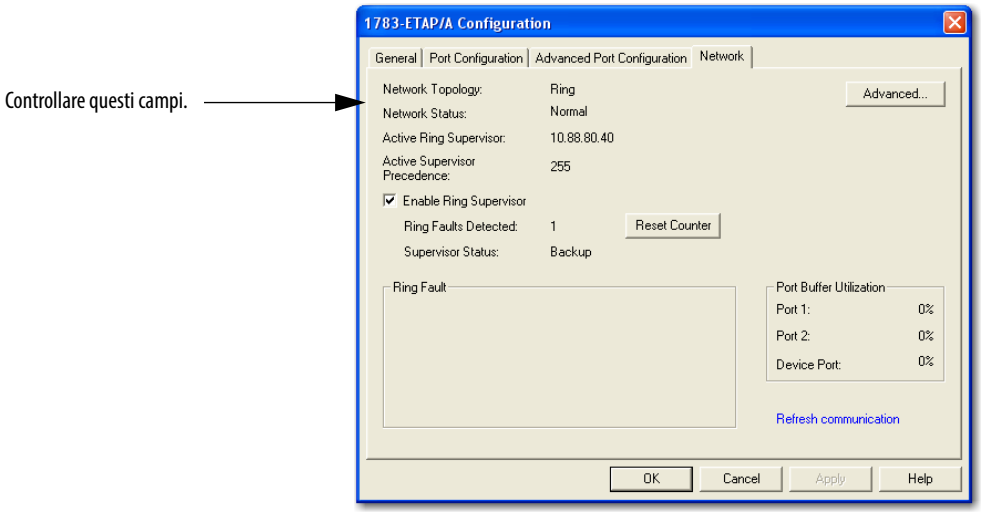


## Verifica della configurazione del supervisore

È possibile che si desideri verificare l'avvenuta configurazione del supervisore e il corretto funzionamento della rete ad anello. Queste verifiche possono essere effettuate sia in ambiente Studio 5000 che nel software RSLinx Classic.

1. Accedere alle proprietà del modulo come spiegato precedentemente.
2. Fare clic sulla scheda Network.
3. Verificare i campi Network Topology e Network Status.

   Dovrebbero visualizzare Ring e Normal rispettivamente, come illustrato di seguito.




La configurazione del supervisore può essere verificata anche attraverso le pagine Web di diagnostica del modulo. Per ulteriori informazioni sul monitoraggio della diagnostica attraverso le pagine Web del modulo di comunicazione EtherNet/IP, vedere Pagine Web di diagnostica a pagina 107.

# Controllo degli I/O

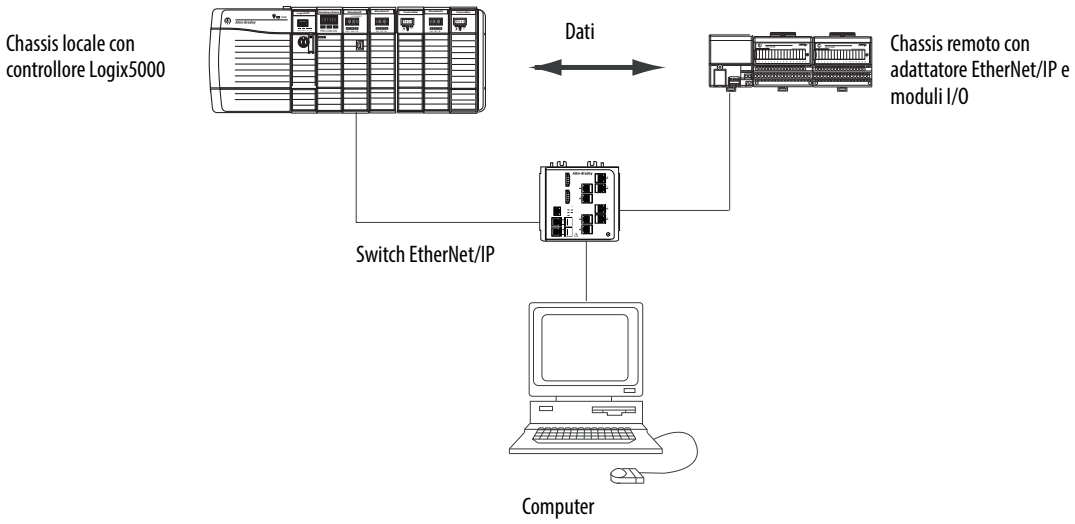
Questo capitolo spiega in che modo un controllore controlla gli I/O distribuiti su una rete EtherNet/IP. Un modulo di comunicazione EtherNet/IP collega il controllore alla rete.


| Argomento | Pagina |
|---|---|
| Configurazione dell'hardware | 47 |
| Selezione di un adattatore remoto | 57 |
| Impostazione dell'intervallo di pacchetto richiesto (RPI) | 58 |
| Accesso agli I/O distribuiti | 59 |


## Configurazione dell'hardware

In questo esempio, il controllore Logix5000 usa un modulo di comunicazione EtherNet/IP per collegarsi alla rete EtherNet/IP. Gli I/O (remoti) distribuiti usano un adattatore EtherNet/IP per collegarsi alla rete EtherNet/IP.

**Figura 6 – I/O distribuiti su rete EtherNet/IP**



Per comunicare con i moduli I/O, un controllore Logix5000 stabilisce connessioni dirette o ottimizzate per rack. I moduli I/O digitali supportano entrambi i tipi di connessione, ma i moduli I/O analogici supportano solo le connessioni dirette.

Prima che il controllore possa comunicare con i moduli I/O distribuiti su una rete EtherNet/IP, è necessario procedere come segue.

- Impostare gli indirizzi IP di ogni modulo di comunicazione EtherNet/IP.
- Collegare tutti i fili e i cavi.
- Configurare un driver di comunicazione (come AB-ETHIP-1) per il computer di programmazione.

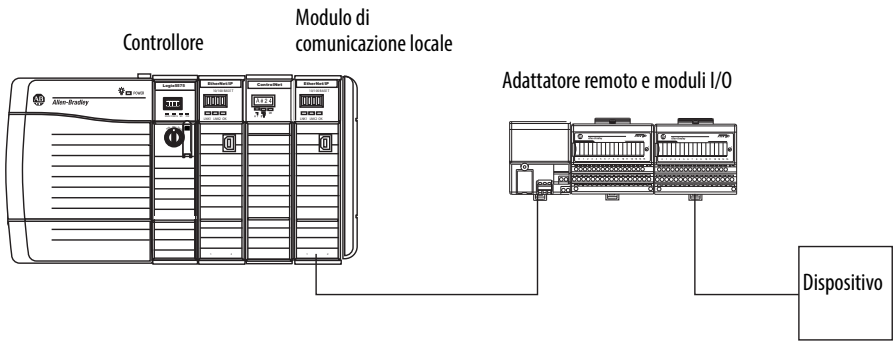
## Aggiunta di I/O distribuiti

Per comunicare con i moduli I/O distribuiti, aggiungere i seguenti componenti nella cartella I/O Configuration del controllore:

- Modulo di comunicazione locale EtherNet/IP
- Adattatore remoto
- Moduli I/O nello stesso chassis dell'adattatore remoto

All'interno della cartella, organizzare i moduli in ordine gerarchico (albero/ramo, padre/figlio).

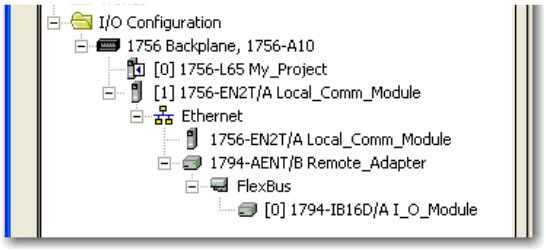
Questo grafico mostra un sistema che usa un modulo 1756-EN2TR come modulo di comunicazione locale, un adattatore remoto 1794-AENT e moduli FLEX I/O distribuiti.



Per costruire la configurazione I/O di una tipica rete di I/O distribuiti, procedere come segue.

1. Aggiungere il modulo di comunicazione locale ovvero il ponte.
2. Aggiungere l'adattatore remoto per lo chassis I/O distribuiti o la guida DIN.
3. Aggiungere il modulo I/O.

Questo grafico mostra la configurazione I/O del controllore consumatore dopo l'aggiunta dei moduli I/O distribuiti.

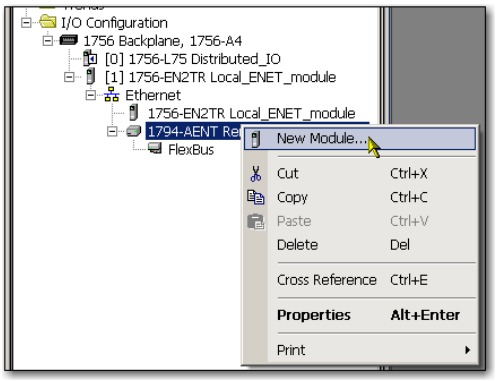



| **IMPORTANTE** | Gli I/O sono controllati sulla stessa sottorete e non possono essere gestiti attraverso un router. |
|---|---|

## Aggiunta di un modulo I/O

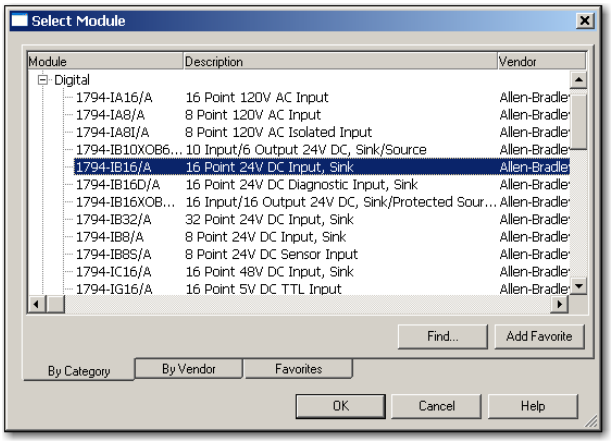
Per aggiungere un modulo nella cartella I/O Configuration, procedere come segue.

1. In Controller Organizer, fare clic con il pulsante destro del mouse sul modulo di comunicazione remoto e selezionare New Module.



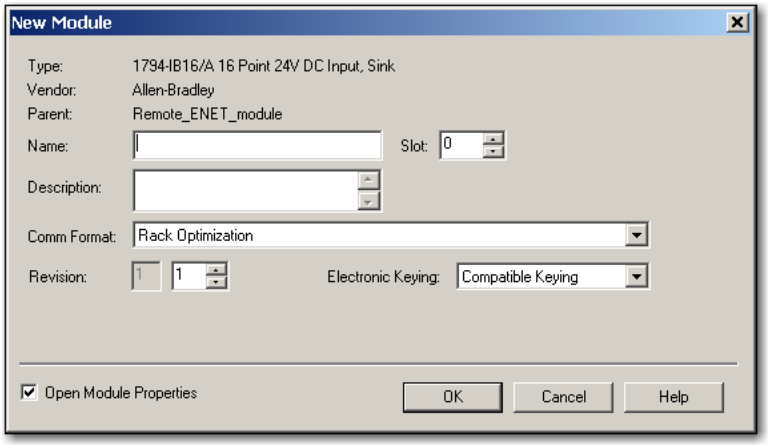

Viene visualizzata la finestra di dialogo Select Module.

2. Scegliere il modulo che si desidera aggiungere e fare clic su OK.


Select Module
Module
Description
Vendor
Digital
1794-IA16/A 16 Point 120V AC Input Allen-Bradle
1794-IA8/A 8 Point 120V AC Input Allen-Bradle
1794-IA8I/A 8 Point 120V AC Isolated Input Allen-Bradle
1794-IB10XOB6... 10 Input/6 Output 24V DC, Sink/Source Allen-Bradle
1794-IB16/A 16 Point 24V DC Input, Sink Allen-Bradle
1794-IB16D/A 16 Point 24V DC Diagnostic Input, Sink Allen-Bradle
1794-IB16XOB... 16 Input/16 Output 24V DC, Sink/Protected Sour... Allen-Bradle
1794-IB32/A 32 Point 24V DC Input, Sink Allen-Bradle
1794-IB8/A 8 Point 24V DC Input, Sink Allen-Bradle
1794-IB8S/A 8 Point 24V DC Sensor Input Allen-Bradle
1794-IC16/A 16 Point 48V DC Input, Sink Allen-Bradle
1794-IG16/A 16 Point 5V DC TTL Input Allen-Bradle
Find...
Add Favorite
By Category
By Vendor
Favorites
OK
Cancel
Help

A seconda del modulo I/O, è possibile che venga visualizzata la finestra di dialogo Select Major Revision. Se si apre questa finestra di dialogo, selezionare la versione principale del modulo e fare clic su OK.

Viene visualizzata la finestra di dialogo Module Properties.




3. Nel campo Name, digitare il nome del modulo I/O.
4. Nel campo Slot, digitare il numero di slot in cui risiede il modulo I/O.
5. Nel menu a tendina Comm Format, scegliere il formato di comunicazione.

   Per ulteriori informazioni sulla selezione dei formati di comunicazione, vedere Impostazione dell'intervallo di pacchetto richiesto (RPI) a pagina 58.
6. Fare clic su OK per vedere il resto della finestra di dialogo Module Properties.
7. Configurare il modulo come necessario.

   Utilizzare il pulsante Help per visualizzare le informazioni di configurazione specifiche del modulo.
8. Fare clic su Finish.

## Scelta del formato di comunicazione

Quando si configura un modulo I/O, è necessario selezionare un formato di comunicazione. Il tipo del formato di comunicazione determina la struttura dei dati per i tag del modulo. Diversi moduli I/O supportano differenti formati. Ogni formato usa una diversa struttura dei dati.

Il formato di comunicazione determina i seguenti parametri:

- Connessione diretta o ottimizzata per rack
- Proprietà

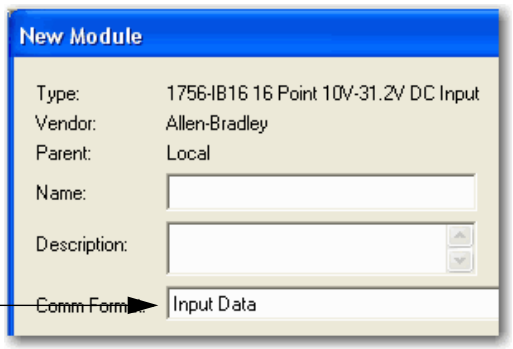
**Tabella 3 – Formati di comunicazione**

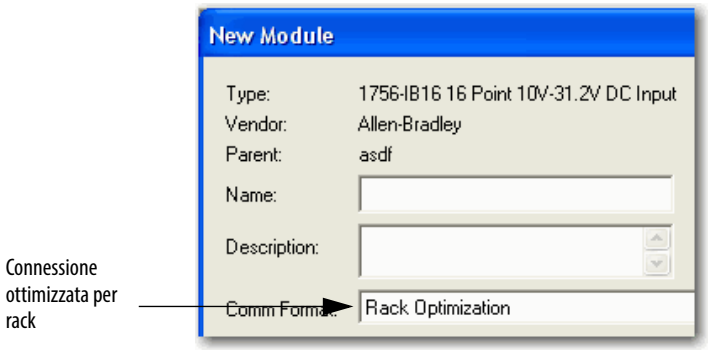
| Tipo di modulo I/O | Tipo di connessione desiderata | Formato di comunicazione richiesto |
|---|---|---|
| Digitale | Connessione ottimizzata per rack | Ottimizzazione per rack |
| | Per usare le funzioni speciali del modulo, quali diagnostica, registrazione cronologica o fusibili elettronici | Diagnostica completa<br>Registrazione cronologica CST |
| Digitale | Connessione diretta | Dati schedulati<br>Dati di ingresso<br>Dati di uscita |
| Analogico | Connessione diretta<br>(i moduli analogici supportano solo la connessione diretta) | Dati a virgola mobile<br>Dati a numero intero<br>Registrazione cronologica CST |

Per i formati di comunicazione specifici in base al modulo I/O, vedere la guida online dell'ambiente Studio 5000.

## Scelta tra connessione diretta e ottimizzata per rack

Per trasmettere i dati I/O, il controllore Logix5000 usa connessioni. Queste connessioni possono essere dirette o ottimizzate per rack. I tipi di connessione disponibili dipendono dal modulo.

| Termine | Definizione |
|---|---|
| Connessione diretta | Una connessione diretta è un link di trasferimento dati in tempo reale tra il controllore e un modulo I/O. Il controllore mantiene e monitora la connessione con il modulo I/O. Qualunque interruzione della connessione, come un errore del modulo o la rimozione di un modulo in tensione, imposta i bit di errore nell'area dati associata al modulo.<br><br>Una connessione diretta è qualunque connessione che non usa il formato di comunicazione ottimizzato per rack.<br><br>  |

| Termine | Definizione |
|---|---|
| Connessione ottimizzata per rack | Per i moduli I/O digitali, è possibile selezionare la comunicazione ottimizzata per rack. Una connessione ottimizzata per rack raggruppa i collegamenti tra il controllore e tutti i moduli I/O digitali in uno chassis (o guida DIN). Anziché avere singole connessioni dirette per ogni modulo I/O, c'è un solo collegamento per l'intero chassis (o guida DIN).   |

**IMPORTANTE** Se si utilizzano differenti moduli di comunicazione 1756 EtherNet/IP in uno chassis remoto, quali un modulo 1756-ENBT e un modulo 1756-EN2T, non utilizzare il formato di comunicazione ottimizzato per rack con lo chassis remoto.

Se è necessario usare un formato di comunicazione ottimizzato per rack con uno chassis remoto 1756, installare i moduli 1756-ENBT e 1756-EN2T in uno chassis remoto separato.

*Connessioni dirette per i moduli I/O*

In questo esempio, si presuppone che ogni modulo di I/O distribuiti sia configurato per una connessione diretta con il controllore.

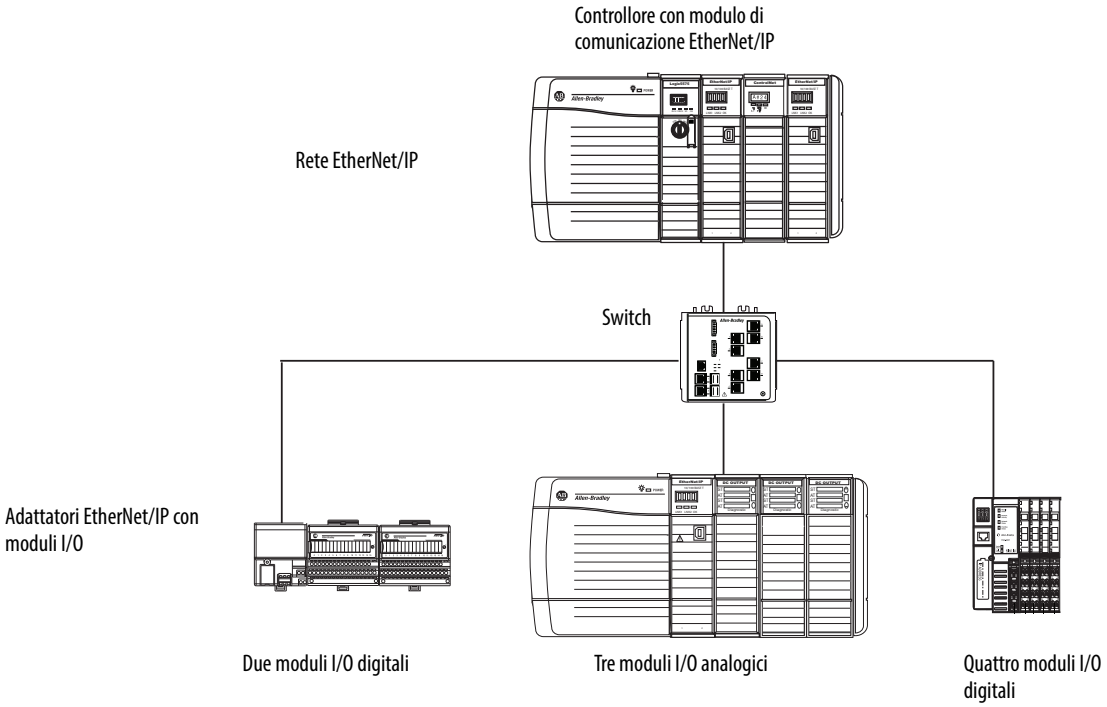



**Tabella 4 – Esempio – Connessioni del sistema**

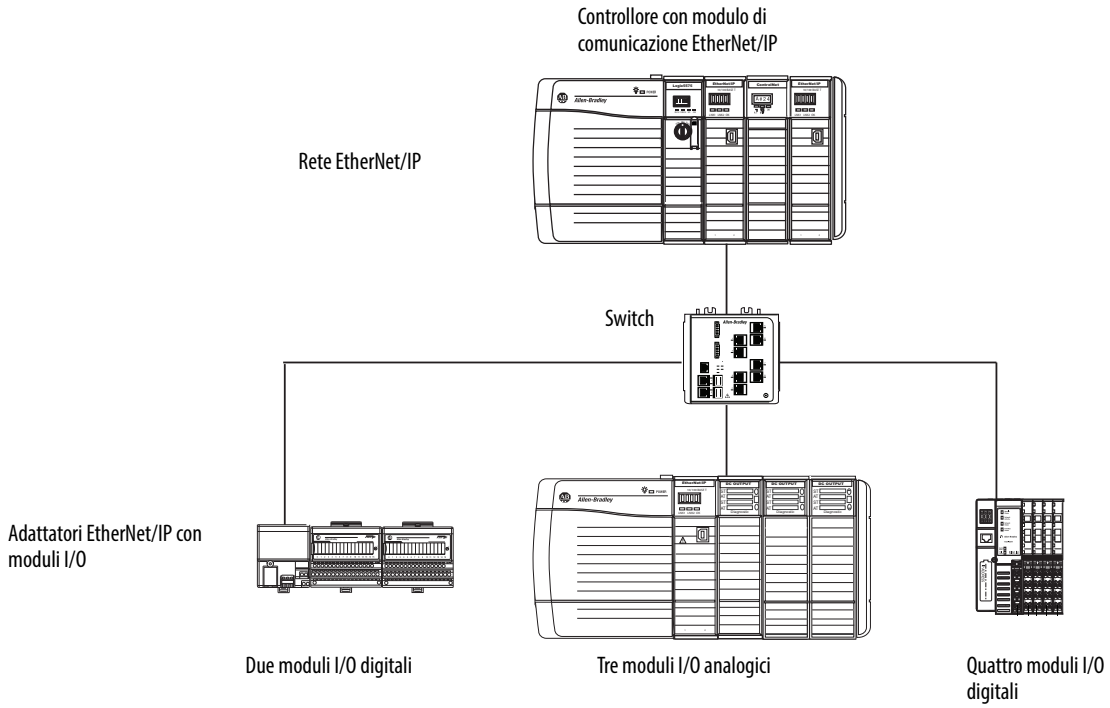
| Connessioni del sistema | Numero |
|---|---|
| Tra controllore e modulo di comunicazione EtherNet/IP locale | 0 |
| Tra controllore e adattatore EtherNet/IP | |
| Connessione diretta per moduli I/O digitali | 6 |
| Connessione diretta per moduli I/O analogici | 3 |
| Connessioni totali utilizzate | 9 |

In presenza di molti moduli, le connessioni dirette a ogni modulo non sono sempre possibili perché, al massimo, si può usare il numero di connessioni e pacchetti al secondo supportato dal modulo.

Vedere Connessioni ottimizzate per rack per moduli I/O a pagina 55 per mantenere l'uso delle connessioni e il traffico sulla rete.

*Connessioni ottimizzate per rack per moduli I/O*

In questo esempio, si presuppone che ogni modulo I/O digitale sia configurato per una connessione ottimizzata per rack con il controllore. I moduli analogici devono essere configurati per connessioni dirette.




**Esempio – Connessioni del sistema**

| Connessioni del sistema | Numero |
|---|---|
| Tra controllore e modulo di comunicazione locale EtherNet/IP | 0 |
| Tra controllore e adattatore EtherNet/IP con moduli digitali (connessione ottimizzata per rack per ogni adattatore) | 2 |
| Tra controllore e adattatore EtherNet/IP con moduli analogici (connessione diretta per ogni modulo I/O analogico) | 3 |
| Connessioni totali utilizzate | 5 |

La connessione ottimizzata per rack mantiene le connessioni ma può limitare le informazioni di stato e diagnostica disponibili dai moduli I/O.

Per ottimizzare il numero di connessioni disponibili, usare una connessione ottimizzata per rack tra il modulo I/O digitale che lo consente e l'adattatore remoto che collega gli I/O distribuiti al controllore attraverso il modulo di comunicazione.

## Proprietà

In un sistema Logix5000, i moduli trasmettono i dati in multicast. Quindi, più moduli possono ricevere contemporaneamente gli stessi dati da un singolo modulo. Quando si sceglie un formato di comunicazione, decidere se definire un controllore proprietario o una relazione di solo ascolto con il modulo.

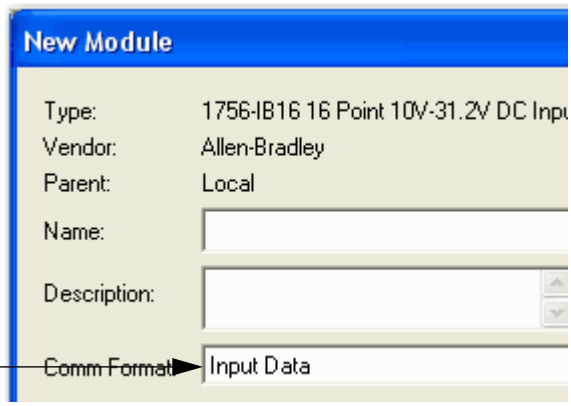
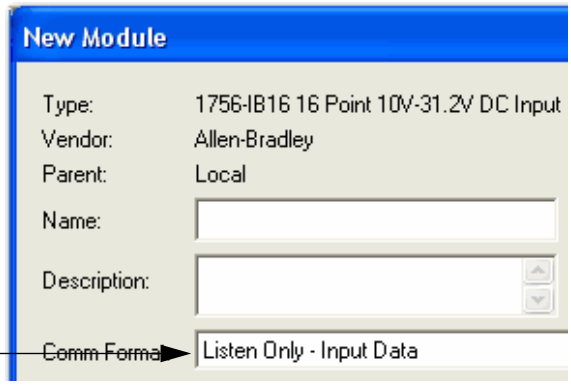
| Tipo di proprietà | Descrizione |
|---|---|
| Controllore proprietario | Controllore che crea la configurazione primaria e la connessione di comunicazione con un modulo. Il controllore proprietario scrive i dati di configurazione e può stabilire una connessione con il modulo.<br>Una connessione come proprietario è qualunque connessione che non include Listen-Only nel suo formato di comunicazione (Comm Format).<br>  |
| Connessione di solo ascolto | Connessione I/O in cui un altro controllore possiede/fornisce i dati di configurazione per il modulo I/O. Un controllore che usa una connessione di solo ascolto si limita a monitorare il modulo. Non scrive i dati di configurazione e può mantenere una connessione con il modulo I/O solo quando il controllore proprietario sta attivamente controllando il modulo I/O.<br>Connessione di solo ascolto<br>  |

**Tabella 5 – Scelta di un tipo di proprietà del modulo**

| Tipo di modulo | Un altro controllore | Condizioni desiderate | Usare questo tipo di connessione |
|---|---|---|---|
| Modulo di ingresso | Non è proprietario del modulo | → | Owner |
| | È proprietario del modulo | Mantenere la comunicazione con il modulo se si perde la comunicazione con l'altro controllore | Owner<br>Usare la stessa configurazione dell'altro controllore proprietario. |
| | | Arrestare la comunicazione con il modulo se si perde la comunicazione con l'altro controllore | Listen-only |
| Modulo di uscita | Non è proprietario del modulo | → | Owner |
| | È proprietario del modulo | → | Listen-only |

**Tabella 6 – Moduli di ingresso e di uscita – Differenze in termini di proprietà**

| Controllo | Questa proprietà | Descrizione |
|---|---|---|
| Moduli di ingresso | Owner | Un modulo di ingresso è configurato da un controllore che stabilisce una connessione come proprietario. Questo controllore di configurazione è il primo controllore a stabilire una connessione come proprietario.<br>Una volta che un modulo di ingresso è stato configurato ed è diventato di proprietà di un controllore, altri controllori possono stabilire connessioni come proprietario a quel modulo. Questo consente ai proprietari aggiuntivi di continuare a ricevere dati multicast se il controllore proprietario originale interrompe la sua connessione con il modulo. I proprietari aggiuntivi devono avere dati di configurazione e formato di comunicazione identici a quelli del controllore proprietario originale; altrimenti, il tentativo di connessione viene respinto. |
| | Listen-only | Una volta che un modulo di ingresso è stato configurato ed è diventato di proprietà di un controllore, altri controllori possono stabilire connessioni di solo ascolto a quel modulo. Questi controllori possono ricevere dati multicast mentre un altro controllore è proprietario del modulo. Se tutti i controllori proprietari interrompono le loro connessioni al modulo di ingresso, tutti i controllori con connessioni di solo ascolto non ricevono più dati multicast. |
| Moduli di uscita | Owner | Un modulo di uscita è configurato da un controllore che stabilisce una connessione come proprietario. Per un modulo di uscita, è ammessa una sola connessione come proprietario. Se un altro controllore tenta di stabilire una connessione come proprietario, il tentativo di connessione viene respinto. |
| | Listen-only | Una volta che un modulo di uscita è stato configurato ed è diventato di proprietà di un controllore, altri controllori possono stabilire connessioni di solo ascolto a quel modulo. Questi controllori possono ricevere dati multicast mentre un altro controllore è proprietario del modulo. Se il controllore proprietario interrompe la sua connessione al modulo di uscita, tutti i controllori con connessioni di solo ascolto non ricevono più dati multicast. |

## Selezione di un adattatore remoto

Il tipo di moduli I/O distribuiti che serve per accedere determina quale adattatore usare.

**Tabella 7 – Scelta dell'adattatore remoto**

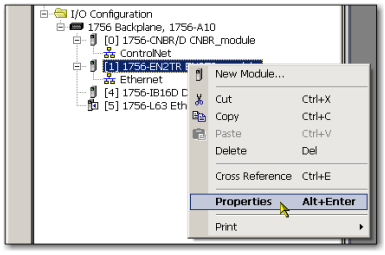
| Tipo di I/O distribuiti | Adattatori remoti disponibili |
|---|---|
| 1756 ControlLogix I/O | Modulo di comunicazione 1756-ENBT, 1756-EN2T, 1756-EN2TR, 1756-EN2TXT, 1756-EN2F o 1756-EN3TR |
| 1794 FLEX I/O | 1794-AENT |
| 1734 POINT I/O | 1734-AENT |
| 1769 Compact I/O | 1769-AENTR |

## Impostazione dell'intervallo di pacchetto richiesto (RPI)

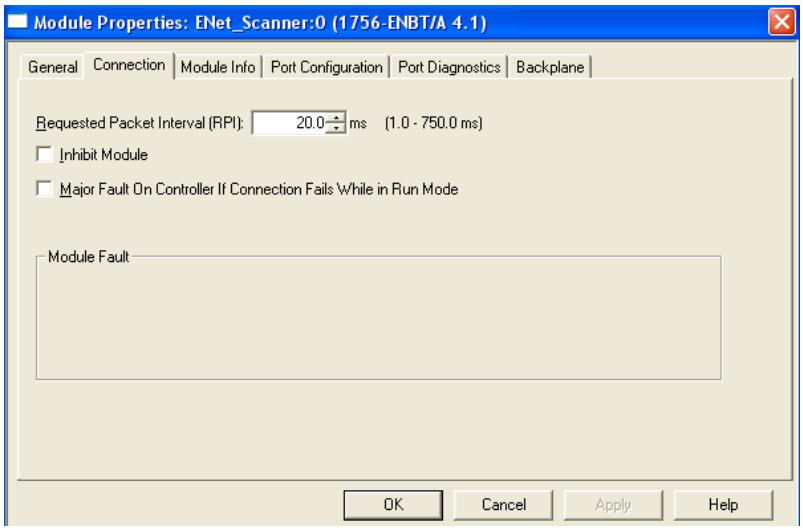
Quando si configura un modulo I/O, si definisce l'intervallo di pacchetto richiesto (RPI) del modulo. Solo i moduli che producono dati hanno bisogno di RPI. Ad esempio, un modulo di comunicazione EtherNet/IP non richiede RPI perché non produce dati per il sistema perché funziona solo come ponte.

Per impostare un RPI, procedere come segue.

1. Verificare che il modulo sia installato, avviato e collegato al controllore attraverso una connessione seriale o un'altra rete.
2. In Controller Organizer, fare clic con il pulsante destro del mouse sul modulo di comunicazione EtherNet/IP e selezionare Properties.




Viene visualizzata la finestra di dialogo Module Properties.




3. Fare clic sulla scheda Connection.

4. Dal menu Requested Packet Interval (RPI), inserire la frequenza a cui si desidera aggiornare i dati su una connessione.

   Impostare l'RPI solo alla frequenza che l'applicazione richiede.

   | **IMPORTANTE** | L'RPI determina il numero di pacchetti al secondo che il modulo produce su una connessione. Ogni modulo può produrre solo un numero limitato di pacchetti al secondo. Superare questo limite impedisce al modulo di aprire altre connessioni. |
   |---|---|

5. Fare clic su OK.

Diversamente dai moduli di comunicazione EtherNet/IP, nei controllori Logix5000, i valori I/O vengono aggiornati a un intervallo impostato tramite la cartella I/O Configuration del progetto. I valori si aggiornano in modo asincrono rispetto all'esecuzione della logica. All'intervallo specificato, il controllore aggiorna un valore indipendentemente dall'esecuzione della logica.

## Accesso agli I/O distribuiti

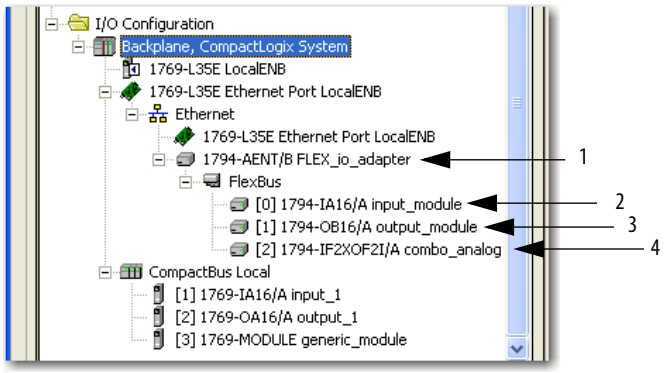
Le informazioni I/O vengono presentate come una struttura di molteplici campi, in funzione delle caratteristiche specifiche del modulo I/O. Il nome della struttura è basato sulla posizione del modulo I/O nel sistema. Ogni tag I/O viene creato automaticamente quando si configura il modulo I/O attraverso il software di programmazione.

Ogni nome di tag segue questo formato:

Location:SlotNumber:Type.MemberName.SubMemberName.Bit

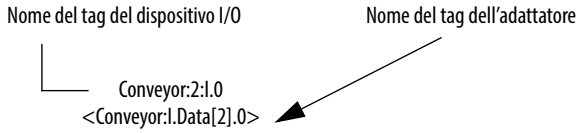
| **Questa variabile di indirizzo** | **È** |
|---|---|
| Location | Identifica la posizione nella rete<br>LOCAL = guida DIN o chassis locale<br>ADAPTER_NAME = identifica l'adattatore remoto o il ponte |
| SlotNumber | Numero di slot del modulo I/O nel suo chassis |
| Tipo | Tipo di dati<br>I = ingresso<br>O = uscita<br>C = configurazione<br>S = stato |
| MemberName | Dati specifici dal modulo I/O, in funzione del tipo di dati che il modulo può memorizzare<br>Ad esempio, Data e Fault sono possibili campi di dati per un modulo I/O. Data è il nome comune per i valori inviati o ricevuti dai punti I/O. |
| SubMemberName | Dati specifici correlati a un MemberName |
| Bit (opzionale) | Punto specifico sul modulo I/O, in funzione delle dimensioni del modulo I/O (0…31 per un modulo a 32 punti) |

## ESEMPIO




| Esempio | Modulo | Nomi di tag di esempio (creati automaticamente dal software) |
|---|---|---|
| 1 | Adattatore remoto 1794-AENT<br>"FLEX_io_adapter" | FLEX_io_adapter:I<br>FLEX_io_adapter:I.SlotStatusBits<br>FLEX_io_adapter:I.Data<br>FLEX_io_adapter:O<br>FLEX_io_adapter:O.Data |
| 2 | "input_module" remoto<br>1794-IA16 nello slot 0<br>Connessione ottimizzata per rack | FLEX_io_adapter:0:C<br>FLEX_io_adapter:0:C.Config<br>FLEX_io_adapter:0:C.DelayTime_0<br>FLEX_io_adapter:0:C.DelayTime_1<br>FLEX_io_adapter:0:C.DelayTime_2<br>FLEX_io_adapter:0:C.DelayTime_3<br>FLEX_io_adapter:0:C.DelayTime_4<br>FLEX_io_adapter:0:C.DelayTime_5<br>FLEX_io_adapter:0:I |
| 3 | "output_module" remoto<br>1794-OB16 nello slot 1<br>Connessione ottimizzata per rack | FLEX_io_adapter:1:C<br>FLEX_io_adapter:1:C.SSData<br>FLEX_io_adapter:1:O<br>FLEX_io_adapter:1:O.Data |
| 4 | "combo_analog" remoto<br>1794-IF2XOF2I nello slot 2<br>Connessione diretta | FLEX_io_adapter:2:C<br>FLEX_io_adapter:2:C.InputFIlter<br>FLEX_io_adapter:2:C.InputConfiguration<br>FLEX_io_adapter:2:C.OutputConfiguration<br>FLEX_io_adapter:2:C.RTSInterval<br>FLEX_io_adapter:2:C.SSCh0OuputData<br>FLEX_io_adapter:2:C.SSCH1OutputData<br>FLEX_io_adapter:2:I |

L'utilizzo dell'ottimizzazione del rack per un modulo I/O crea tag come alias per i tag del modulo adattatore. Questa logica visualizza il tag del dispositivo come un alias per il tag del modulo adattatore. In questo esempio, il nome del tag dell'adattatore è quello tra parentesi angolari.



# Interblocco e trasferimento dei dati tra controllori

Questo capitolo spiega come condividere i dati interbloccando i controllori (tag produttori e consumatori) e trasferendo i messaggi tra i controllori su una rete EtherNet/IP.


| Argomento | Pagina |
|---|---|
| Configurazione dell'hardware | 62 |
| Regole generali per i tag dei dati prodotti e consumati | 63 |
| Connessioni per tag prodotti e consumati | 64 |
| Produzione di un tag | 66 |
| Consumo dei dati prodotti da un altro controllore | 68 |
| Regole generali per le istruzioni di messaggio (MSG) | 73 |
| Connessioni per messaggi | 74 |
| Logica dei messaggi | 75 |
| Configurazione di un'istruzione MSG | 79 |
| Comunicazione con i controllori PLC-5 o SLC | 83 |

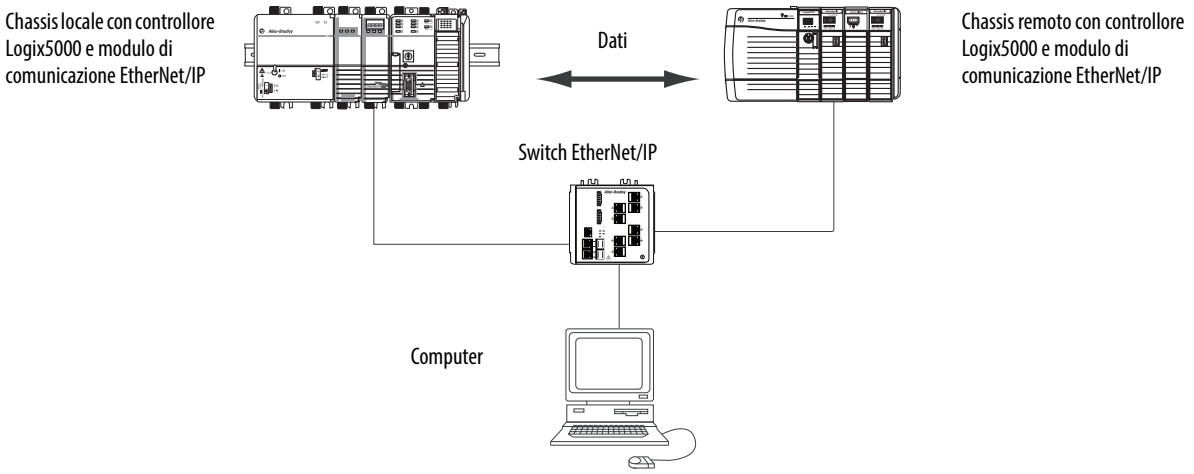

**Tabella 8 – Metodi di comunicazione**

| Per | E i dati | Allora | Pagina |
|---|---|---|---|
| Interbloccare le operazioni | Risiedono su controllori Logix5000 | Produrre e consumare un tag | 63 |
| Trasferire dati | Devono essere forniti regolarmente all'intervallo specificato | Produrre e consumare un tag | 63 |
| | Vengono inviati al verificarsi di una specifica condizione nell'applicazione | Eseguire un'istruzione di messaggio (MSG) | 73 |

## Configurazione dell'hardware

In questo esempio, il controllore nello chassis locale produce un tag che viene consumato dal controllore Logix5000 nello chassis remoto. Il controllore locale può inviare al controllore remoto anche un'istruzione MSG.

**Figura 7 – Condivisione di dati e trasferimento di messaggi**


Chassis locale con controllore Logix5000 e modulo di comunicazione EtherNet/IP
Dati
Chassis remoto con controllore Logix5000 e modulo di comunicazione EtherNet/IP
Switch EtherNet/IP
Computer

## Combinazioni di controllori Logix5000

È il tipo di controllore a determinare quale modulo di comunicazione usare.

**Tabella 9 – Scelta di un modulo di comunicazione**

| Controllori | Moduli di comunicazione |
|---|---|
| ControlLogix | • 1756-ENBT<br>• 1756-EN2F<br>• 1756-EN2T<br>• 1756-EN2TR<br>• 1756-EN2TXT<br>• 1756-EN3TR<br>• 1756-EN2TRXT<br>• 1756-EN2TSC |
| 1768 CompactLogix | Modulo di comunicazione 1768-ENBT |
| Controllori CompactLogix 1769-L1x | Porta EtherNet/IP integrata |
| • 1769-L30ER<br>• 1769-L30ER-NSE<br>• 1769-L30ERM<br>• 1769-L33ER<br>• 1769-L33ERM<br>• 1769-L36ERM<br>• 1769-L24ER-QB1B<br>• 1769-L24ER-QBFC1B<br>• 1769-L27ERM-QBFC1B<br>• 1769-L16ER-BB1B<br>• 1769-L18ER-BB1B<br>• 1769-L18ERM-BB1B | Porta EtherNet/IP integrata |

Prima che i controllori Logix5000 possano condividere tag su una rete EtherNet/IP, è necessario completare le seguenti operazioni:

- Impostare gli indirizzi IP e gli altri parametri di rete di ogni modulo di comunicazione EtherNet/IP.
- Collegare tutti i fili e i cavi.
- Configurare un driver di comunicazione (come AB-ETHIP-1) per il computer di programmazione.

**IMPORTANTE** Se si condividono tag tra controllori ControlLogix e i controllori stanno condividendo solo tag, senza inviare messaggi, impostare il formato di comunicazione dei moduli 1756-ENBT, 1756-EN2F, 1756-EN2T, 1756-EN2TR, 1756-EN2TXT, 1756-EN3TR, 1756-EN2TSC e 1756-EN2TRTXT su None.

## Regole generali per i tag dei dati prodotti e consumati

Per organizzare correttamente i tag dei dati prodotti o consumati (dati condivisi), attenersi alle seguenti regole generali.

**Tabella 10 – Regole generali per l'organizzazione dei tag**

| Regola | Dettagli |
|---|---|
| Creare i tag nell'ambito del controllore. | È possibile condividere solo i tag del controllore. |
| Utilizzare uno dei seguenti tipi di dati:<br>• DINT<br>• REAL<br>• matrice di DINT o REAL<br>• definito dall'utente | • Per condividere altri tipi di dati, creare un tipo di dati definito dall'utente che contiene i dati richiesti.<br>• Usare lo stesso tipo di dati per il tag prodotto e i corrispondenti tag consumati. |
| Limitare le dimensioni del tag a ≤ 500 byte. | Se si trasferiscono più di 500 byte, creare la logica per trasferire i dati in pacchetti.<br>Una dimensione < 125 parole DINT manterrà i byte totali entro 500. Ciò contribuisce a ridurre il numero totale di pacchetti per le transazioni. |
| Combinare i dati che vanno allo stesso controllore. | Se si producono diversi tag per lo stesso controllore:<br>• Raggruppare i dati in uno o più tipi di dati definiti dall'utente. Questo metodo usa meno connessioni rispetto alla produzione separata di ogni tag.<br>• Raggruppare i dati secondo intervalli di aggiornamento simili. Per conservare la larghezza di banda della rete, usare un intervallo RPI superiore per dati meno critici.<br>Ad esempio, è possibile creare un tag per i dati critici e un altro tag per quelli non critici. |

## Terminologia

Un controllore Logix5000 può produrre (trasmettere) e consumare (ricevere) tag condivisi dal sistema.

**Tabella 11 – Definizioni dei tag**

| Termine | Definizione |
|---|---|
| Tag prodotto | Un tag reso disponibile da un controllore perché venga utilizzato da altri controllori. I dati possono essere consumati (ricevuti) simultaneamente da diversi controllori. Un tag prodotto invia i suoi dati a uno o più tag consumati (consumatori) senza usare la logica. Il tag prodotto invia i suoi dati all'intervallo RPI del tag consumatore. |
| Tag consumato | Un tag che riceve i dati di un tag prodotto. Il tipo di dati del tag consumato deve corrispondere al tipo di dati (comprese le dimensioni della matrice) del tag prodotto. Il valore RPI del tag consumato determina l'intervallo di aggiornamento dei dati. |

Perché due controllori condividano i tag prodotti o consumati, entrambi devono essere collegati alla stessa sottorete EtherNet/IP. Due controllori non possono collegare in ponte tag prodotti o consumati su due sottoreti.

## Connessioni per tag prodotti e consumati

I controllori Logix possono produrre (trasmettere) e consumare (ricevere) tag condivisi dal sistema che vengono inviati e ricevuti tramite il modulo di comunicazione EtherNet/IP. Sia i tag prodotti che quelli consumati hanno bisogno di connessioni.

**Tabella 12 – Connessioni richieste per tag prodotti e consumati**

| Tipo di tag | Connessioni richieste |
|---|---|
| Prodotto | Il controllore locale (produttore) deve avere una connessione per il tag prodotto e il primo consumatore e un'altra connessione per ogni consumatore aggiuntivo (heartbeat). Il tag prodotto richiede due connessioni.<br>Quando si aumenta il numero di controllori che possono consumare un tag prodotto, si riduce il numero di connessioni di cui il controllore può disporre per altre operazioni, come la comunicazione e gli I/O. |
| Consumato | Ogni tag consumato richiede una connessione per il controllore che consuma il tag.<br>**IMPORTANTE:** quando si configura un tag consumato, è necessario aggiungere un modulo remoto al progetto del controllore produttore in ambiente Studio 5000 per configurare il controllore consumatore. Quando si aggiunge un modulo remoto al progetto, il formato di comunicazione predefinito è Rack Optimized.<br>Cambiare il Comm Format su None quando si aggiunge il modulo di comunicazione remoto. |

Tutti i moduli di comunicazione EtherNet/IP supportano fino a 32 connessioni multicast prodotte. Dato che ogni tag che passa attraverso un modulo di comunicazione EtherNet/IP usa una singola connessione, il numero di connessioni disponibili limita il numero totale di tag che possono essere prodotti o consumati. Se il modulo di comunicazione usa tutte le sue connessioni per I/O e altri moduli di comunicazione, non rimane alcuna connessione per i tag prodotti e consumati.

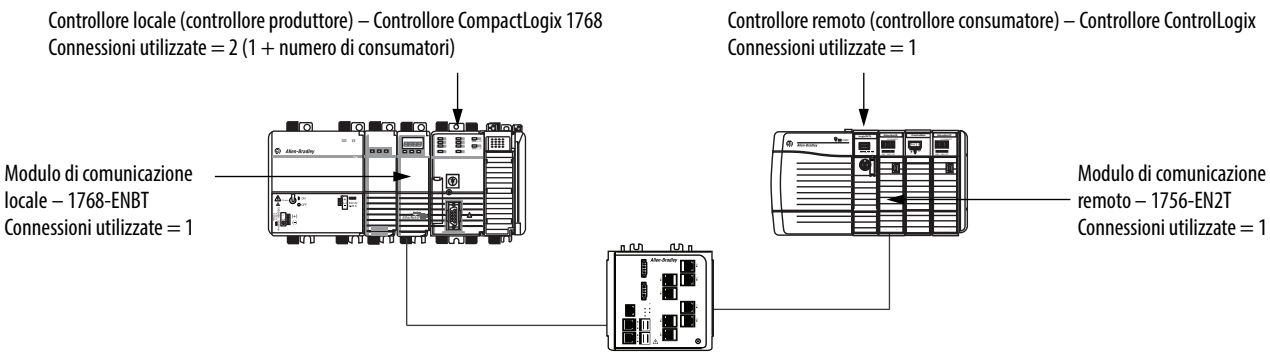
| **IMPORTANTE** | A seconda che produca o consumi un tag, un controllore Logix5000 usa le sue connessioni in modo diverso. |
|---|---|

**Tabella 13 – Numero di connessioni per tag prodotti e consumati**

| Tipo di tag | Dispositivo | Numero di connessioni utilizzate |
|---|---|---|
| Tag prodotto | Controllore Logix5000 | Numero_di_consumatori + 1 |
| | Modulo di comunicazione EtherNet/IP | 1 |
| Tag consumato | Controllore Logix5000<br>Modulo di comunicazione EtherNet/IP | 1 |

Questo grafico mostra un controllore Logix5000 che produce un singolo tag per il consumo da parte di un altro controllore Logix5000. In questo esempio, il controllore produttore usa 2 connessioni e ogni altro modulo/controllore Logix usa solo 1 connessione.

**Figura 8 – Controllore Logix5000 in uno chassis locale che produce un singolo tag per un controllore Logix5000 in uno chassis remoto**


Controllore locale (controllore produttore) – Controllore CompactLogix 1768
Connessioni utilizzate = 2 (1 + numero di consumatori)
Controllore remoto (controllore consumatore) – Controllore ControlLogix
Connessioni utilizzate = 1
Modulo di comunicazione locale – 1768-ENBT
Connessioni utilizzate = 1
Modulo di comunicazione remoto – 1756-EN2T
Connessioni utilizzate = 1

Ai suoi limiti, un controllore Logix5000 che ha prodotto 125 tag, ognuno con solo 1 consumatore, userebbe tutte le sue 250 connessioni disponibili. In questo esempio, i moduli EtherNet utilizzati per comunicare i tag userebbero solo 125 connessioni. Un esempio della differenza.

Per ulteriori informazioni sull'uso delle connessioni su una rete EtherNet/IP, consultare Ethernet Design Considerations Reference Manual, pubblicazione ENET-RM001.

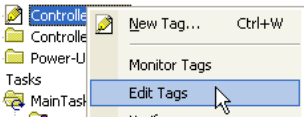
# Produzione di un tag

Per produrre un tag, configurare il tag prodotto nel progetto Studio 5000 Logix Designer per il controllore locale (produttore). Non si devono configurare i controllori consumatori nella cartella I/O Configuration del controllore produttore.

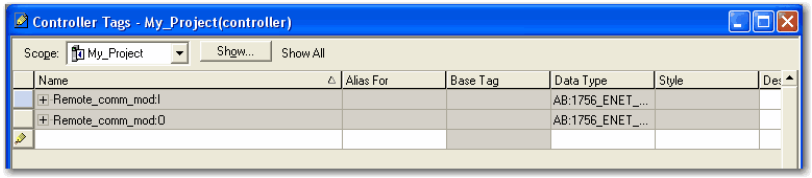
## Configurazione del tag prodotto

Per configurare il tag prodotto, procedere come segue.

1. In Controller Organizer del produttore, fare clic con il pulsante destro del mouse sulla cartella Controller Tags e selezionare Edit Tags.

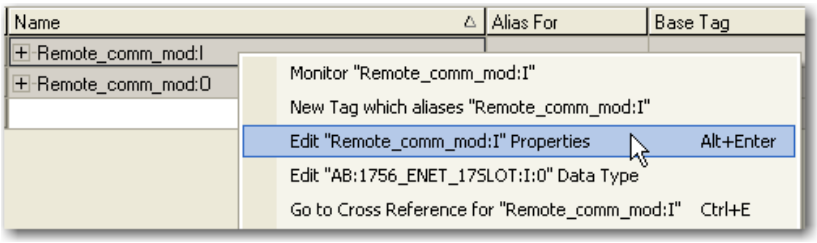



   Viene visualizzata la finestra di dialogo Controller Tags.

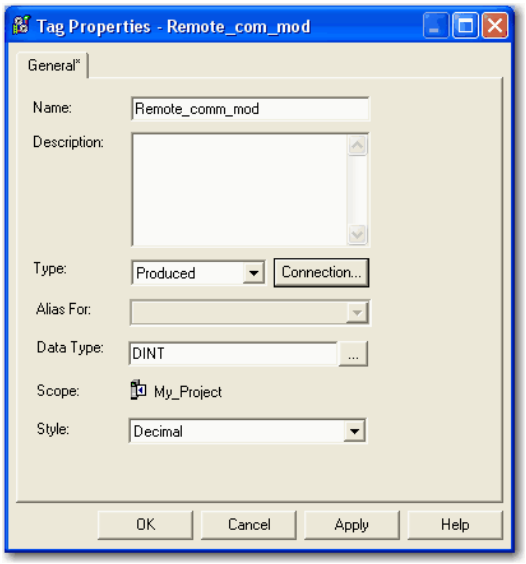



   È possibile produrre solo i tag del controllore.

2. Nella finestra Controller Tags, fare clic con il pulsante destro del mouse sul tag che si vuole produrre e selezionare Edit Tag Properties.

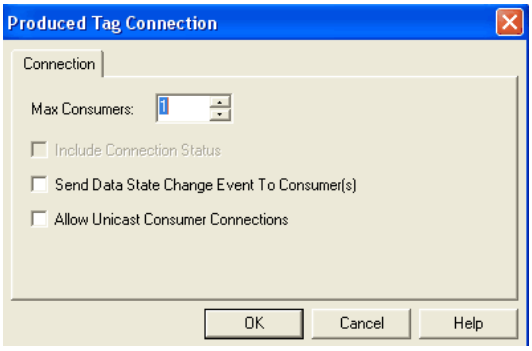


Viene visualizzata la finestra di dialogo Tag Properties.




3. Dal menu a tendina Type, selezionare Produced.
4. Fare clic su Connection.

Viene visualizzata la finestra di dialogo Produced Tag Connection.




5. Nel campo Max Consumers, digitare il numero massimo di controllori che consumeranno (riceveranno) il tag.
6. Fare clic su OK.

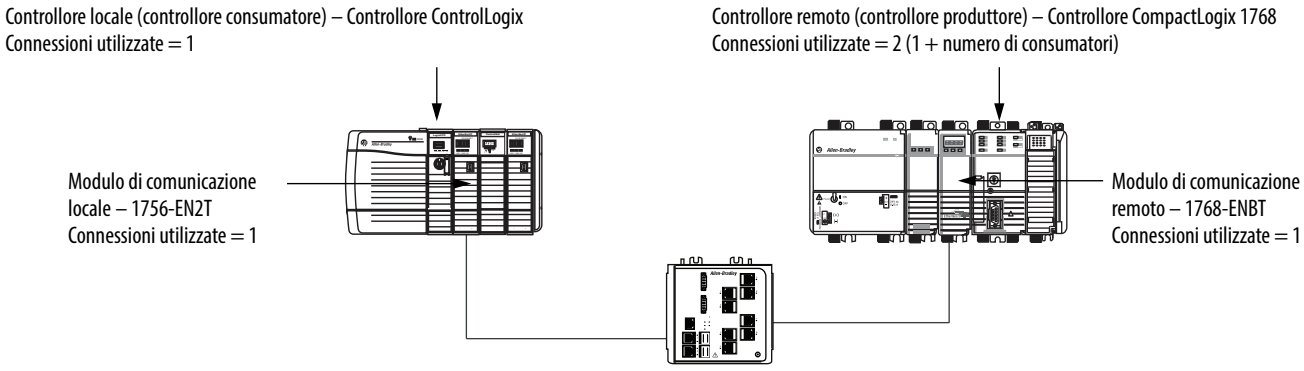
# Consumo dei dati prodotti da un altro controllore

Per consumare un tag prodotto, specificare sia il controllore produttore che il tag prodotto nel progetto Studio 5000 Logix Designer per il controllore remoto (consumatore) Logix5000.

## Aggiunta del controllore produttore alla cartella I/O Configuration del consumatore

Aggiungere il controllore produttore alla cartella I/O Configuration del controllore remoto. Nella cartella, organizzare i controllori e i moduli di comunicazione secondo una gerarchia albero/ramo e padre/figlio.

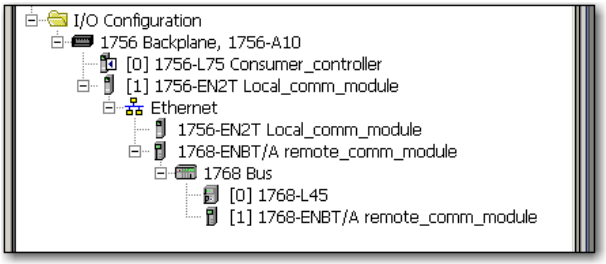
**Figura 9 – Controllore Logix5000 in uno chassis locale che consuma un singolo tag per un controllore Logix5000 in uno chassis remoto**


Controllore locale (controllore consumatore) – Controllore ControlLogix
Connessioni utilizzate = 1
Controllore remoto (controllore produttore) – Controllore CompactLogix 1768
Connessioni utilizzate = 2 (1 + numero di consumatori)
Modulo di comunicazione locale – 1756-EN2T
Connessioni utilizzate = 1
Modulo di comunicazione remoto – 1768-ENBT
Connessioni utilizzate = 1

Per aggiungere il controllore produttore all'albero I/O del controllore consumatore, procedere come segue.

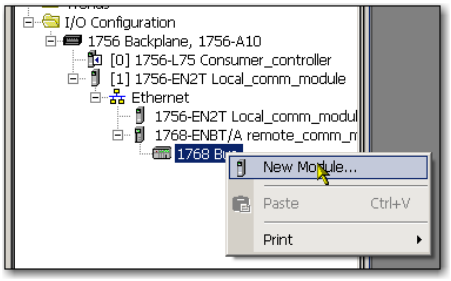
1. Aggiungere il modulo di comunicazione locale per il controllore consumatore.
2. Aggiungere il modulo di comunicazione remoto per il controllore produttore.
3. Aggiungere il controllore produttore.

Questo grafico mostra la cartella I/O Configuration del controllore consumatore dopo l'aggiunta dei moduli.



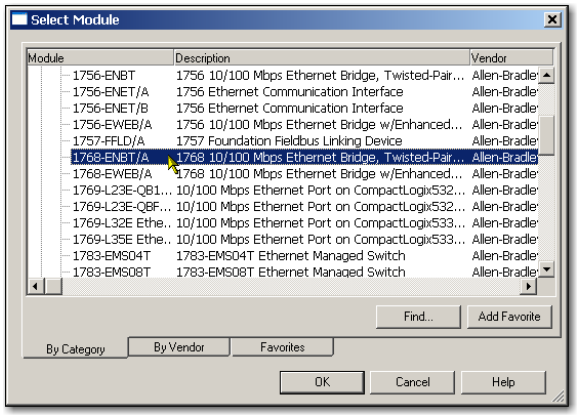
Per aggiungere un controllore produttore alla cartella I/O Configuration, procedere come segue.

1. In Controller Organizer, fare clic con il pulsante destro del mouse sul backplane remoto e selezionare New Module.



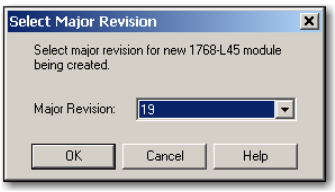

   Viene visualizzata la finestra di dialogo Select Module Type.

2. Fare clic sulla scheda By Category e selezionare il controllore produttore.


Select Module
Module
Description
Vendor
1756-ENBT 1756 10/100 Mbps Ethernet Bridge, Twisted-Pair... Allen-Bradley
1756-ENET/A 1756 Ethernet Communication Interface Allen-Bradley
1756-ENET/B 1756 Ethernet Communication Interface Allen-Bradley
1756-EWEB/A 1756 10/100 Mbps Ethernet Bridge w/Enhanced... Allen-Bradley
1757-FFLD/A 1757 Foundation Fieldbus Linking Device Allen-Bradley
1768-ENBT/A 1768 10/100 Mbps Ethernet Bridge, Twisted-Pair... Allen-Bradley
1768-EWEB/A 1768 10/100 Mbps Ethernet Bridge w/Enhanced... Allen-Bradley
1769-L23E-QB1... 10/100 Mbps Ethernet Port on CompactLogix532... Allen-Bradley
1769-L23E-QBF... 10/100 Mbps Ethernet Port on CompactLogix532... Allen-Bradley
1769-L32E Ethe.. 10/100 Mbps Ethernet Port on CompactLogix533... Allen-Bradley
1769-L35E Ethe.. 10/100 Mbps Ethernet Port on CompactLogix533... Allen-Bradley
1783-EMS04T 1783-EMS04T Ethernet Managed Switch Allen-Bradley
1783-EMS08T 1783-EMS08T Ethernet Managed Switch Allen-Bradley
Find...
Add Favorite
By Category
By Vendor
Favorites
OK
Cancel
Help

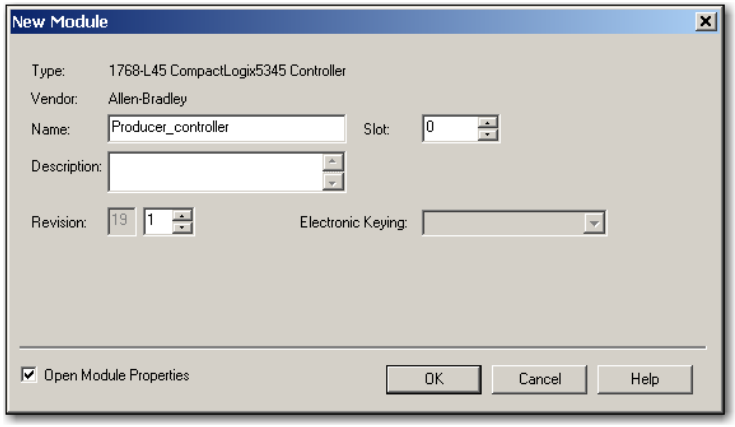
3. Fare clic su OK.

   A seconda del tipo di controllore, è possibile che venga visualizzata la finestra di dialogo Select Major Revision. Se si apre questa finestra di dialogo, selezionare la versione principale del modulo e fare clic su OK.




   Viene visualizzata la finestra di dialogo New Module.

4. Configurare il nuovo modulo.
   - Nel campo Name, digitare il nome del modulo.
   - Nel campo Slot, digitare il numero di slot dello chassis.
   - Dal menu a tendina Electronic Keying, scegliere il livello di codifica più adatto all'applicazione.



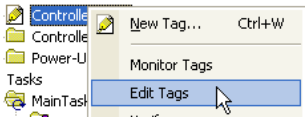

5. Fare clic su OK.

| **IMPORTANTE** | Il numero e il tipo di parametri di configurazione nella finestra di dialogo New Module varia in base al tipo di controllore. |
|---|---|

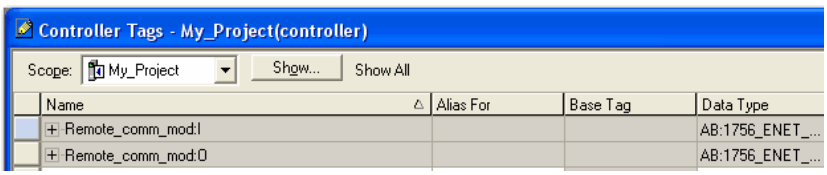
## Creazione del tag consumato

Per creare il tag consumato, procedere come segue.

1. Nel progetto del controllore consumatore in ambiente Studio 5000, fare clic con il pulsante destro del mouse sulla cartella Controller Tags e selezionare Edit Tags.

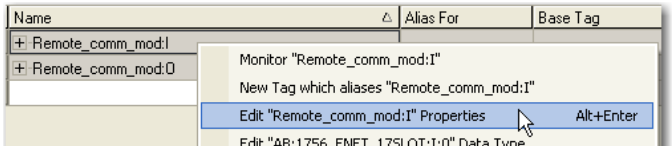



Viene visualizzata la finestra di dialogo Controllers Tag.



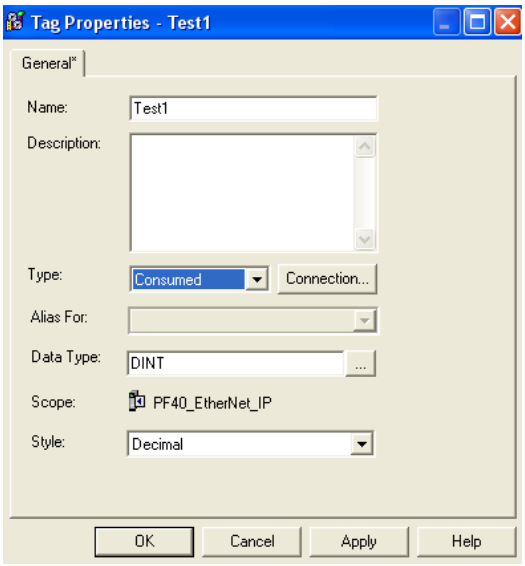

Solo i tag del controllore possono consumare dati.

2. Nella finestra Controller Tags, fare clic con il pulsante destro del mouse sul tag che consumerà i dati e selezionare Edit Tag Properties.




Viene visualizzata la finestra di dialogo Tag Properties.

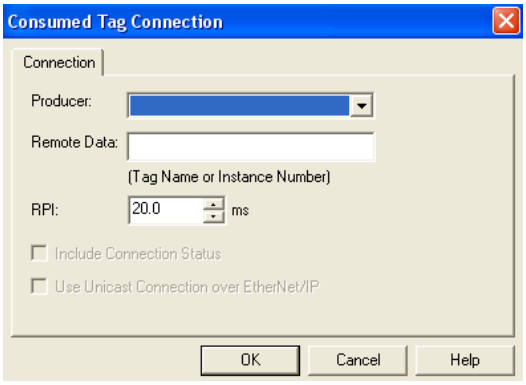
3. Nel menu a tendina Type, selezionare Consumed.
4. Nel campo Data Type, digitare un tipo di dati che corrisponda al tipo assegnato al tag prodotto.
5. Fare clic su Connection.




Viene visualizzata la finestra di dialogo Consumed Tag Connection.

6. Nel menu a tendina Producer, selezionare il controllore che produce i dati.

7. Nel campo Remote Data, digitare il nome del tag o il numero di istanza dei dati prodotti.
8. Nel campo RPI, digitare l'intervallo di pacchetto richiesto (RPI) per la connessione.




Impostare l'intervallo RPI solo alla frequenza che l'applicazione richiede.

| **IMPORTANTE** | L'intervallo RPI determina il numero di pacchetti al secondo che il modulo produrrà su una connessione. Ogni modulo può produrre solo un numero limitato di pacchetti al secondo. Superare questo limite impedisce al modulo di aprire altre connessioni. |
|---|---|

Per informazioni sull'intervallo RPI e su come influisce sull'intervallo di pacchetto effettivo (API), consultare Ethernet Design Considerations Reference Manual, pubblicazione ENET-RM001.

9. Fare clic su OK.

## Regole generali per le istruzioni di messaggio (MSG)

Attenersi alle seguenti regole generali.

**Tabella 14 – Regole generali delle istruzioni MSG**

| Regola | Descrizione |
|---|---|
| Per ogni istruzione MSG, creare un tag di controllo. | Ogni istruzione MSG richiede il proprio tag di controllo:<br>• Data type = MESSAGE<br>• Scope = controller<br>• Il tag non può far parte di una matrice o di un tipo di dati definito dall'utente. |
| Mantenere i dati di origine e di destinazione nell'ambito del controllore. | Un'istruzione MSG può accedere solo a tag che si trovano nella cartella Controller Tags. |
| Se l'istruzione MSG è verso un modulo che usa numeri interi a 16 bit, usare un buffer di INT nell'istruzione MSG e DINT in tutto il progetto. | Se il messaggio è verso un modulo che usa numeri interi a 16 bit, come un controllore PLC-5 o SLC 500, e trasferisce numeri interi (non REAL), usare un buffer di INT nel messaggio e DINT in tutto il progetto.<br>Questo aumenta l'efficienza del progetto perché i controllori Logix5000 funzionano meglio e usano meno memoria quando lavorano con numeri interi a 32 bit (DINT). |
| Inserire nella cache le istruzioni MSG connesse che vengono eseguite più frequentemente. | Inserire nella cache la connessione delle istruzioni MSG che vengono eseguite più frequentemente, fino al numero massimo ammissibile dalla versione del controllore.<br>Questo ottimizza il tempo di esecuzione perché il controllore non deve aprire una connessione ogni volta che esegue il messaggio. |
| Se si desidera abilitare più di 16 MSG alla volta, usare qualche tipo di strategia di gestione. | Se si abilitano più di 16 MSG alla volta, alcune istruzioni MSG possono sperimentare ritardi di accesso alla coda. Per garantire l'esecuzione di ogni messaggio, effettuare una delle seguenti operazioni:<br>• Abilitare ogni messaggio in sequenza.<br>• Abilitare i messaggi in gruppi.<br>• Programmare un messaggio per comunicare con molteplici moduli.<br>• Programmare la logica per coordinare l'esecuzione di messaggi. |
| Mantenere il numero di MSG non connessi e non inseriti nella cache inferiore al numero di buffer non collegati. | Il controllore può avere 10 . . . 40 buffer non collegati. Il numero di default è 10.<br>• Se tutti i buffer non collegati sono in uso quando un'istruzione lascia la coda dei messaggi, l'istruzione va in errore e non trasferisce i dati.<br>• È possibile aumentare il numero di buffer non collegati a un massimo di 40. |

Per ulteriori informazioni sulla programmazione di istruzioni MSG, consultare Logix5000 Controller General Instructions Reference Manual, pubblicazione 1756-RM003.

Anche i manuali per l'utente dei singoli sistemi per i controllori Logix5000 forniscono esempi di MSG esclusivi per specifiche piattaforme di controllori.

## Connessioni per messaggi

I messaggi servono a trasferire dati ad altri moduli, ad esempio altri controllori o interfacce operatore. Ogni messaggio usa una connessione, a prescindere da quanti moduli sono presenti nel percorso del messaggio. Per conservare le connessioni, è possibile configurare un messaggio per leggere da (o scrivere su) diversi moduli.

Questi messaggi connessi possono lasciare la connessione aperta (cache) o chiudere la connessione quando il messaggio viene trasmesso.

**Tabella 15 – Connessioni dei messaggi**

| Tipo di messaggio | Metodo di comunicazione utilizzato | Connessione utilizzata |
|---|---|---|
| Tabella dati CIP di lettura o scrittura | CIP | Sì |
| PLC-2, PLC-3, PLC-5 o SLC (tutti i tipi) | CIP | No |
| | CIP con ID sorgente | No |
| | DH+ | Sì |
| CIP generico | CIP | A scelta(1) |
| Trasferimento a blocchi di lettura o scrittura | | Sì |

(1) È possibile collegare messaggi CIP Generic, ma per la maggior parte delle applicazioni è consigliabile lasciare i messaggi CIP Generic non connessi.

## Inserimento nella cache delle connessioni dei messaggi

Utilizzare la frequenza di esecuzione dei messaggi per determinare se inserire o meno nella cache una connessione.

**Tabella 16 – Regole generali per l'inserimento nella cache delle connessioni dei messaggi**

| Esecuzione dei messaggi | Configurazione delle istruzioni |
|---|---|
| Ripetuta | Inserire la connessione nella cache.<br><br>**Importante:** ciò mantiene aperta la connessione e ottimizza il tempo di esecuzione. L'apertura di una connessione ogni volta che il messaggio viene eseguito aumenta il tempo di esecuzione. |
| Poco frequente | Non inserire la connessione nella cache.<br><br>**Importante:** ciò chiude la connessione al completamento del messaggio, rendendola disponibile per altri usi. |

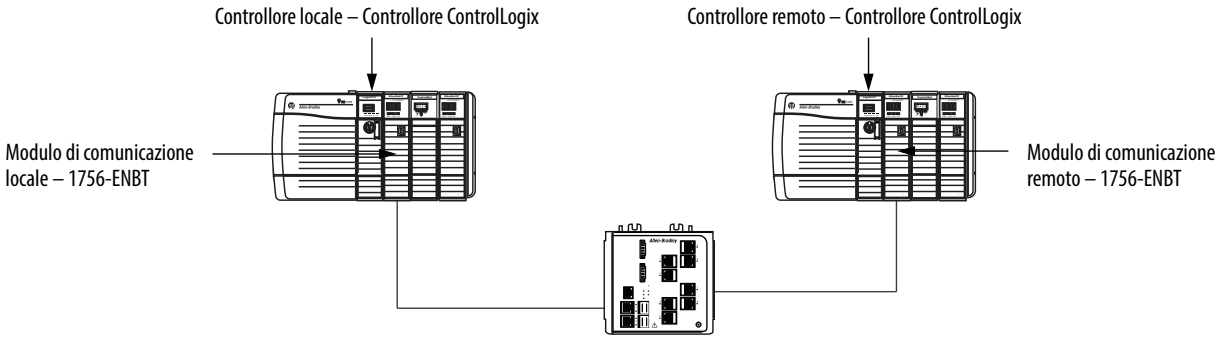
## Logica dei messaggi

Per inviare o ricevere dati da un modulo di comunicazione EtherNet/IP attraverso un messaggio, è necessario programmare un'istruzione MSG nella logica del controllore locale. Se il modulo target è configurato nella cartella I/O Configuration del controllore, sfogliare fino a selezionare il modulo o digitare manualmente il percorso del messaggio nell'istruzione MSG.

### Aggiunta del modulo di comunicazione EtherNet/IP alla cartella I/O Configuration del controllore locale

Per usare il pulsante Browse per selezionare il dispositivo di destinazione di un'istruzione MSG, aggiungere quel dispositivo remoto alla cartella I/O Configuration del controllore locale. Nella cartella I/O Configuration, organizzare i dispositivi locali e remoti secondo una gerarchia albero/ramo, padre/figlio.

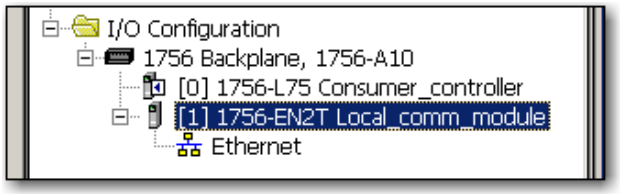
**Figura 10 – Controllore Logix5000 nello chassis locale che invia un messaggio a un controllore Logix5000 in uno chassis remoto**


Controllore locale – Controllore ControlLogix
Controllore remoto – Controllore ControlLogix
Modulo di comunicazione locale – 1756-ENBT
Modulo di comunicazione remoto – 1756-ENBT

Per una tipica struttura MSG locale/remota, procedere come segue.

1. Aggiungere il modulo di comunicazione locale per il controllore locale.
2. Aggiungere il modulo di comunicazione remoto per il controllore remoto.
3. Aggiungere il controllore remoto.

Questo grafico mostra la cartella I/O Configuration del controllore locale dopo l'aggiunta di un modulo di comunicazione EtherNet/IP locale.



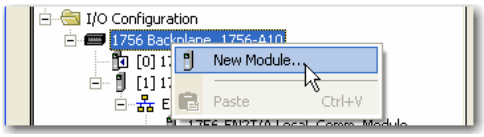
Selezionare un formato di comunicazione di un modulo di comunicazione in base ai moduli nel suo chassis remoto.

**Tabella 17 – Formati di comunicazione dei moduli**

| Condizioni | Usare questo formato di comunicazione |
|---|---|
| Lo chassis remoto contiene solo moduli analogici, moduli digitali di diagnostica, moduli di uscita con fusibili o moduli di comunicazione | None |
| Lo chassis remoto contiene solo moduli standard di ingresso e uscita digitali (senza moduli di diagnostica o moduli di uscita con fusibili) | Rack Optimization |
| Si desidera ricevere le informazioni sul modulo I/O e sullo slot dello chassis da uno chassis remoto ottimizzato per rack, di proprietà di un altro controllore | Listen-Only Rack Optimization |

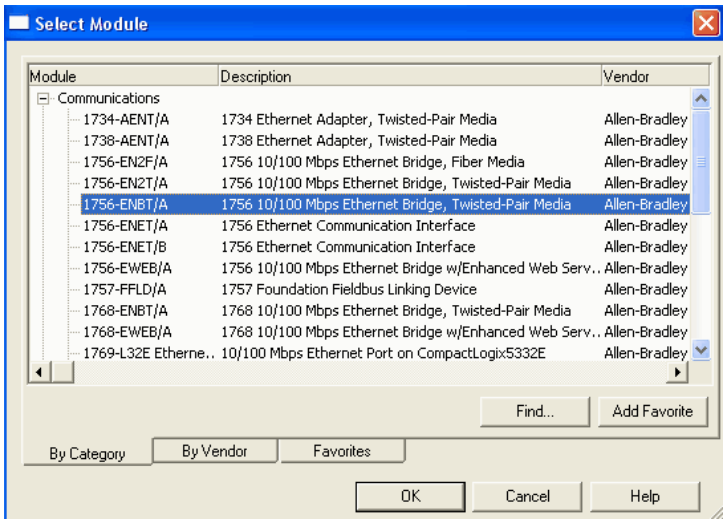
Per aggiungere un modulo nella cartella I/O Configuration, procedere come segue.

1. In ambiente Studio 5000, fare clic con il pulsante destro del mouse sul livello a cui si desidera aggiungere il nuovo modulo e selezionare New Module.




   Viene visualizzata la finestra di dialogo Select Module Type.

2. Fare clic sulla scheda By Category e selezionare il proprio modulo di comunicazione EtherNet/IP.
3. Fare clic su OK.




A seconda del modulo di comunicazione EtherNet/IP, è possibile che venga visualizzata la finestra di dialogo Select Major Revision. Se si apre questa finestra di dialogo, selezionare la versione principale del modulo e fare clic su OK.

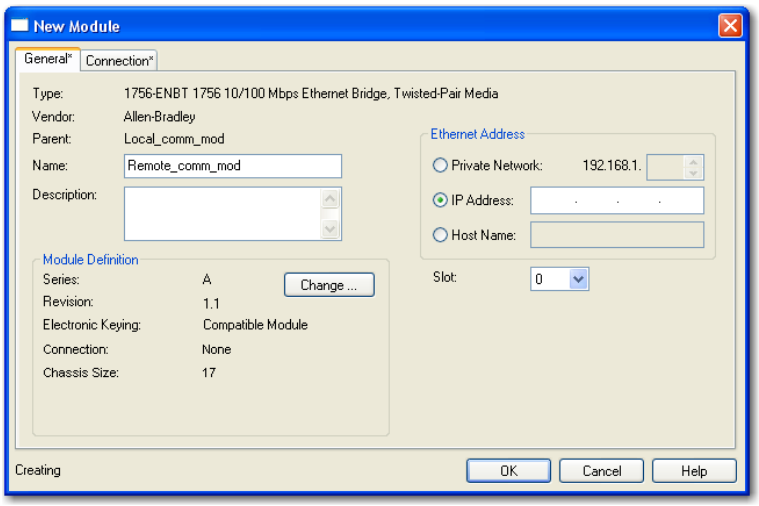
Viene visualizzata la finestra di dialogo New Module.

4. Configurare il nuovo modulo.
   - Nel campo Name, digitare il nome del modulo.
   - Nel campo IP Address, digitare l'indirizzo IP del modulo.
   - Nel campo Slot, digitare il numero di slot dello chassis.
   - Fare clic su Change per configurare questi parametri:

   – Module Revision

   – Electronic Keying

   – Communication Format
5. Fare clic su OK.




**IMPORTANTE** Il numero e il tipo di parametri di configurazione nella finestra di dialogo New Module varia in base al tipo di modulo di comunicazione EtherNet/IP.

## Inserimento di un messaggio

Per inserire un messaggio, procedere come segue.

1. Utilizzare l'editor per la logica ladder per inserire un'istruzione MSG.
2. Fare clic su ... per configurare l'istruzione MSG.

**ESEMPIO** Inserire un'istruzione MSG

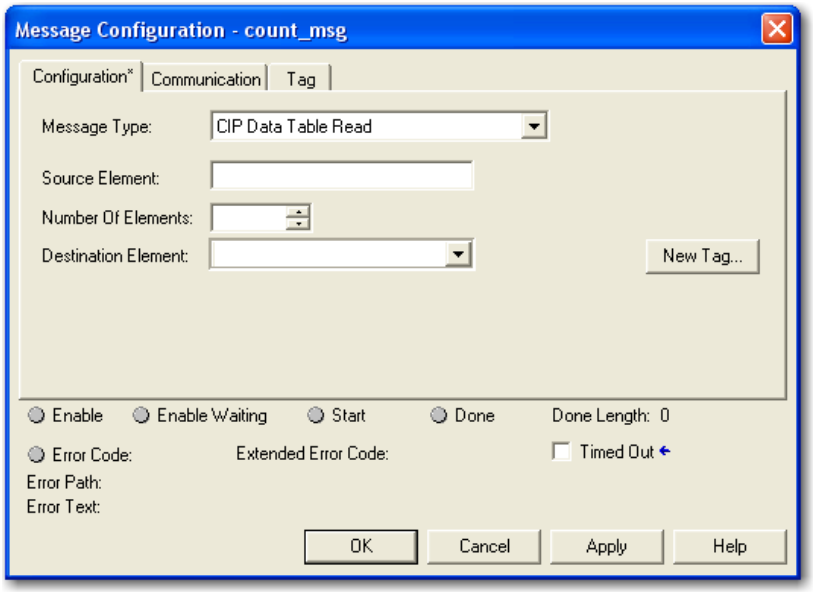
Se *count_send* = 1 e *count_msg.EN* = 0 (l'istruzione MSG non è già abilitata), eseguire un'istruzione MSG che invia i dati a un altro controllore.

## Configurazione di un'istruzione MSG

Per configurare un'istruzione MSG, procedere come segue.

1. Fare clic su ... nella casella MSG.

   Viene visualizzata la finestra di dialogo Message Configuration.
2. Fare clic sulla scheda Configuration e specificare il tipo di istruzione MSG.




*Configurazione di un'istruzione MSG per un controllore Logix5000*

| Per | In questo campo | Digitare o selezionare |
|---|---|---|
| Leggere (ricevere) i dati | Message Type | Tabella dati CIP di lettura |
| | Source Element | Primo elemento del tag che contiene i dati nell'altro controllore |
| | Number of Elements | Numero di elementi da trasferire |
| | Destination Tag | Primo elemento del tag (ambito del controllore) in questo controllore per i dati |
| Scrivere (inviare) i dati | Message Type | Tabella dati CIP di scrittura |
| | Source Tag | Primo elemento del tag (ambito del controllore) in questo controllore che contiene i dati |
| | Number of Elements | Numero di elementi da trasferire |
| | Destination Element | Primo elemento del tag per i dati nell'altro controllore |

*Configurazione di un'istruzione MSG per un controllore SLC 500*

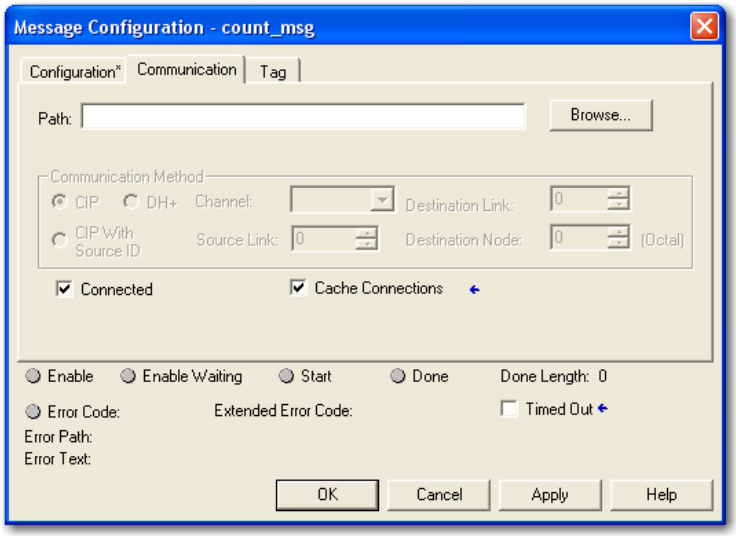
| Se i dati sono | E si desidera | In questo campo | Digitare o selezionare |
|---|---|---|---|
| Numeri interi | Leggere (ricevere) dati | Message Type | Lettura tipizzata per SLC |
| | | Source Element | Indirizzo della tabella dati nel controllore SLC 500 (ad esempio, N7:10) |
| | | Number of Elements | Numero di numeri interi da trasferire |
| | | Destination Tag | Primo elemento di int_buffer |
| | Scrivere (inviare) dati | Message Type | Scrittura tipizzata per SLC |
| | | Source Tag | Primo elemento di int_buffer |
| | | Number of Elements | Numero di numeri interi da trasferire |
| | | Destination Element | Indirizzo della tabella dati nel controllore SLC 500 (ad esempio, N7:10) |
| Valori a virgola mobile (REAL) | Leggere (ricevere) dati | Message Type | Lettura tipizzata per SLC |
| | | Source Element | Indirizzo della tabella dati nel controllore SLC 500 (ad esempio, F8:0) |
| | | Number of Elements | Numero di valori da trasferire |
| | | Destination Tag | Primo elemento del tag (ambito del controllore) in questo controllore per i dati |
| | Scrivere (inviare) dati | Message Type | Scrittura tipizzata per SLC |
| | | Source Tag | Primo elemento del tag (ambito del controllore) in questo controllore che contiene i dati |
| | | Number of Elements | Numero di valori da trasferire |
| | | Destination Element | Indirizzo della tabella dati nel controllore SLC 500 (ad esempio, F8:0) |

*Configurazione di un'istruzione MSG per un controllore PLC-5*

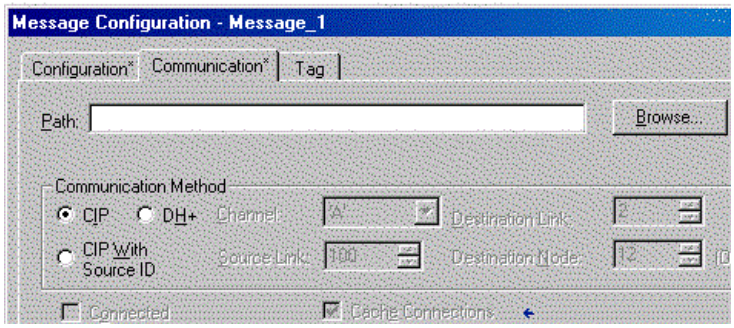
| Se i dati sono | E si desidera | In questo campo | Digitare o selezionare |
|---|---|---|---|
| Numeri interi | Leggere (ricevere) dati | Message Type | Lettura tipizzata per PLC5 |
| | | Source Element | Indirizzo della tabella dati nel controllore PLC-5 (ad esempio, N7:10) |
| | | Number of Elements | Numero di numeri interi da trasferire |
| | | Destination Tag | Primo elemento di int_buffer |
| | Scrivere (inviare) dati | Message Type | Scrittura tipizzata per PLC5 |
| | | Source Tag | Primo elemento di int_buffer |
| | | Number of Elements | Numero di numeri interi da trasferire |
| | | Destination Element | Indirizzo della tabella dati nel controllore PLC-5 (ad esempio, N7:10) |
| Valori a virgola mobile (REAL) | Leggere (ricevere) dati | Message Type | Lettura tipizzata per PLC5 |
| | | Source Element | Indirizzo della tabella dati nel controllore PLC-5 (ad esempio, F8:0) |
| | | Number of Elements | Numero di valori da trasferire |
| | | Destination Tag | Primo elemento del tag (ambito del controllore) in questo controllore per i dati |
| | Scrivere (inviare) dati | Message Type | Scrittura tipizzata per PLC5 |
| | | Source Tag | Primo elemento del tag (ambito del controllore) in questo controllore che contiene i dati |
| | | Number of Elements | Numero di valori da trasferire |
| | | Destination Element | Indirizzo della tabella dati nel controllore PLC-5 (ad esempio, F8:0) |

3. Fare clic sulla scheda Communication.
4. Nel campo Path, digitare il percorso di comunicazione.

Per un messaggio al controllore ControlLogix, viene visualizzata la finestra di dialogo Message Configuration dell'ambiente Studio 5000.



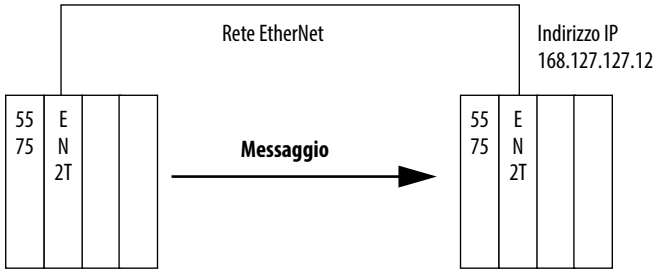

Per un messaggio al processore SLC 500 o PLC-5, viene visualizzata la finestra di dialogo Message Configuration di RSLogix.



5. Se il modulo di destinazione è configurato nella cartella I/O Configuration del controllore di origine, fare clic su Browse per selezionare il modulo o digitare manualmente il percorso per il modulo di destinazione.

   Un percorso digitato manualmente inizia con il nome del modulo di comunicazione locale EtherNet/IP, la porta che trasmette il messaggio (2 per EtherNet/IP) e l'indirizzo IP del modulo successivo nel percorso, che potrebbe essere il modulo di destinazione.

**ESEMPIO** Percorso di comunicazione da un controllore Logix5000 a un controllore Logix5000 su una rete EtherNet/IP




washer, 2, 168.127.127.12, 1, 0

| Dove | Indica |
|---|---|
| Washer | Nome del modulo 1756-ENBT, 1756-EN2F, 1756-EN2T, 1756-EN2TR, 1756-EN2TXT o 1756-EN3TR |
| 2 | Porta EtherNet del modulo 1756-ENBT, 1756-EN2F, 1756-EN2T, 1756-EN2TR, 1756-EN2TXT o 1756-EN3TR |
| 168.127.127.12 | Indirizzo IP del modulo 1756-ENBT, 1756-EN2F, 1756-EN2T, 1756-EN2TR, 1756-EN2TXT o 1756-EN3TR nello chassis di destinazione |
| 1 | Porta del backplane del modulo 1756-ENBT, 1756-EN2F, 1756-EN2T, 1756-EN2TR, 1756-EN2TXT o 1756-EN3TR nello chassis di destinazione |
| 0 | Numero di slot del controllore di destinazione |

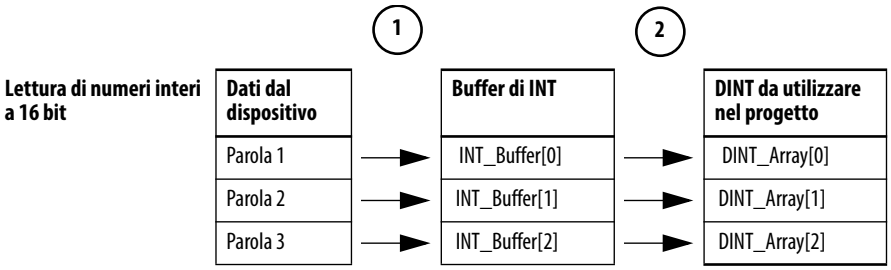
## Comunicazione con i controllori PLC-5 o SLC

Se il messaggio è per un processore PLC-5 o SLC 500 e legge o scrive numeri interi (non REAL), usare un buffer di INT nel messaggio. Considerare quanto segue:

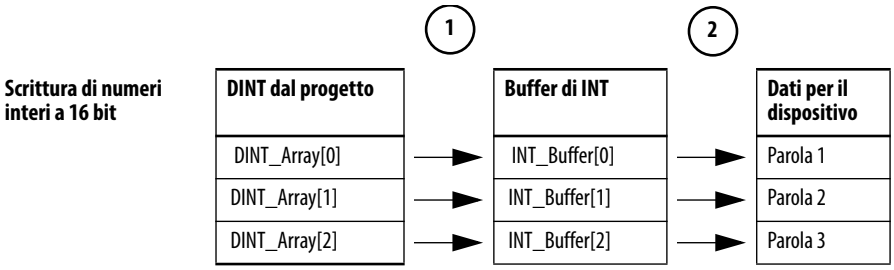
- I controllori Logix5000 funzionano in modo più efficiente e usano meno memoria quando lavorano con numeri interi a 32 bit (DINT).
- I processori PLC-5 e SLC 500 richiedono numeri interi a 16 bit.
- I messaggi richiedono un buffer INT.
- I dati possono essere spostati dentro e fuori dal buffer come necessario.

### Conversione tra INT e DINT

Se il messaggio è destinato a un dispositivo che usa numeri interi a 16 bit, come un controllore PLC-5 o SLC 500, e trasferisce numeri interi (non REAL), usare un buffer di INT nel messaggio e DINT in tutto il progetto. Questo aumenta l'efficienza del progetto.




1. L'istruzione di messaggio (MSG) legge numeri interi a 16 bit (INT) dal dispositivo e li memorizza in una matrice temporanea di INT.
2. Un'istruzione FAL (file aritmetico/logico) converte gli INT in DINT perché possano essere utilizzati da altre istruzioni nel progetto.

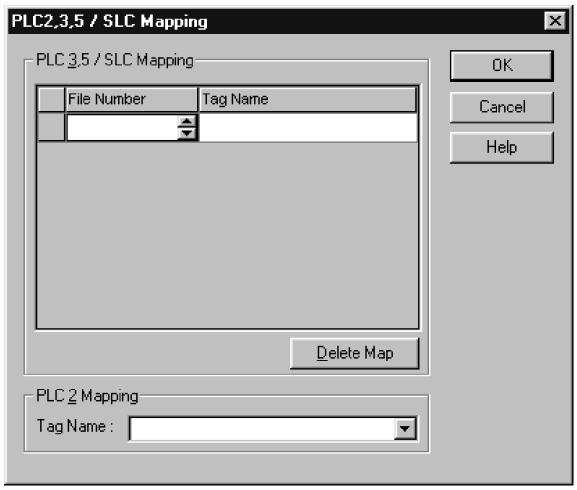



1. Un'istruzione FAL converte i DINT provenienti dal controllore Logix5000 in INT.
2. L'istruzione MSG scrive gli INT dalla matrice temporanea sul dispositivo.

## Mappatura dei tag

Un controllore Logix5000 memorizza i nomi dei tag sul controllore in modo che altri dispositivi possano leggere o scrivere i dati senza dover conoscere le locazioni della memoria fisica. Diversi prodotti sono in grado di interpretare solo le tabelle di dati PLC/SLC, quindi il controllore Logix5000 offre una funzione di mappatura PLC/SLC che consente di mappare i nomi dei tag Logix nelle posizioni di memoria.

- È necessario mappare solo i numeri di file utilizzati nei messaggi; gli altri numeri di file non hanno bisogno di essere mappati.
- La tabella di mappatura viene caricata nel controllore e utilizzata ogni volta che l'indirizzo logico accede ai dati.
- È possibile accedere solo a tag del controllore (dati globali).




- Per ogni file a cui si fa riferimento in un comando PLC-5 o SLC, inserire una voce di mappatura in uno dei seguenti modi:
  - Digitare il numero di file PLC/SLC dell'indirizzo logico
  - Digitare o selezionare il tag nell'ambito del controllore (globale) Logix5000 che fornisce o riceve dati per il numero di file (è possibile mappare diversi file con lo stesso tag).
- Per i comandi PLC-2, specificare il tag che fornisce o riceve i dati.

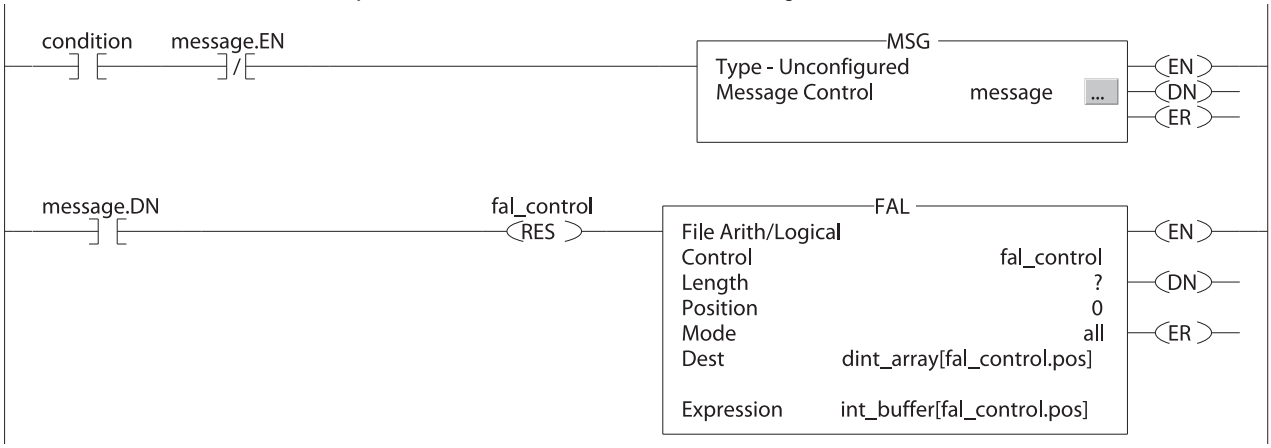
Durante la mappatura dei tag, attenersi alle seguenti regole generali:

- Non usare i numeri di file 0, 1 e 2. In un processore PLC-5, questi file sono riservati per i file Output, Input e Status.
- Utilizzare la mappatura PLC-5 solo per matrici di tag con tipi di dati INT, DINT o REAL. Tentare di mappare elementi delle strutture del sistema può produrre effetti indesiderati.
- Usare l'identificativo del file PLC di N o B quando si accede agli elementi in una matrice di tag INT.

Questo esempio mostra come utilizzare un buffer di INT.

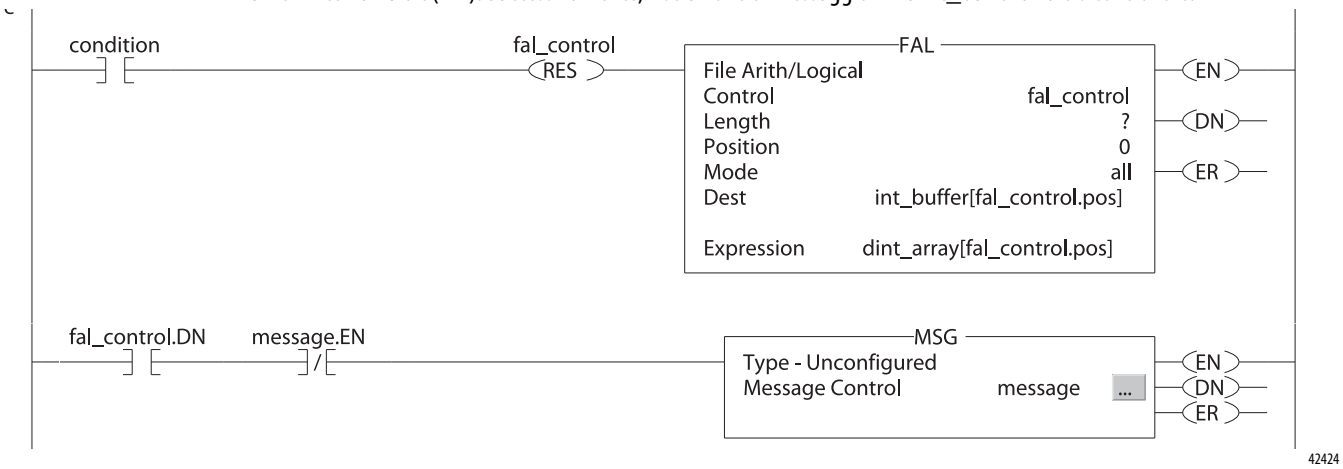
**ESEMPIO** Leggere numeri interi da un controllore PLC-5.

**ATTENZIONE:** Quando la condizione si attiva, legge i valori interi a 16 bit (INT) e li memorizza in int_buffer. A questo punto, l'istruzione FAL sposta i valori in dint_array. Questo converte i valori in numeri interi a 32 bit (DINT), perché possano essere utilizzati da parte di altre istruzioni nel controllore ControlLogix.




**ESEMPIO** Scrivere numeri interi su un controllore PLC-5.

**ATTENZIONE:** Quando la condizione si attiva, sposta i valori contenuti in dint_array su int_buffer. Questo converte i valori in numeri interi a 16 bit (INT). Successivamente, l'istruzione di messaggio invia int_buffer all'altro controllore.

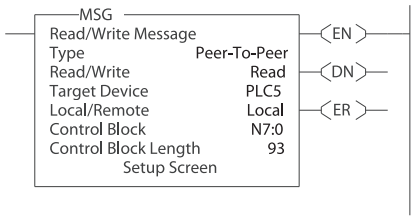



| Dove | È una |
|---|---|
| dint_array | Matrice di DINT utilizzati nel controllore ControlLogix |
| int_buffer | Matrice di INT con lo stesso numero di elementi di dint_array |

## Ricezione di istruzioni MSG dal controllore PLC-5 o SLC 500

Per ricevere istruzioni MSG dal processore PLC-5 o SLC 500, procedere come segue.

1. Se il controllore di origine è un processore PLC-5 o SLC 500, selezionare PLC5 nell'istruzione MSG.




| Se il controllore è un | Per questa sezione | E questo campo | Specificare |
|---|---|---|---|
| PLC-5 | This PLC-5 | Communication Command | Lettura tipizzata per PLC-5 o Scrittura tipizzata per PLC-5 |
| | | Data Table Address | Indirizzo di partenza dei dati nel controllore PLC-5 |
| | | Size In Elements | Numero di elementi da leggere o scrivere |
| | | Port Number | 2 |
| | Target Device | Data Table Address | Digitare, tra virgolette [" "], il nome del tag nel controllore ControlLogix (ad esempio, "count"). |
| | | MultiHop | Selezionare Yes. |
| SLC 500 | This Controller | Communication Command | Lettura PLC5 o Scrittura PLC5 |
| | | Data Table Address | Indirizzo di partenza dei dati nel controllore SLC 500 |
| | | Size In Elements | Numero di elementi da leggere o scrivere |
| | | Channel | 1 |
| | Target Device | Data Table Address | Digitare, tra virgolette [" "], il nome del tag nel controllore ControlLogix (ad esempio, "count"). |
| | | MultiHop | Selezionare Yes |

2. Sulla scheda MultiHop, specificare quanto segue:
   - L'indirizzo IP del modulo di comunicazione EtherNet/IP, locale rispetto al controllore Logix5000
   - Numero di slot del controllore Logix5000

# Invio di e-mail

## Introduzione

Questo capitolo spiega come inviare una e-mail attraverso un modulo di comunicazione EtherNet/IP.

**IMPORTANTE** Il modulo 1756-EN2TSC non supporta questa capacità.


| Argomento | Pagina |
|---|---|
| Modulo di comunicazione EtherNet/IP come client e-mail | 87 |
| Invio di e-mail attraverso un'istruzione di messaggio generata dal controllore | 89 |
| Creazione di tag String | 89 |
| Logica ladder | 92 |
| Configurazione dell'istruzione MSG che identifica il server di ritrasmissione della posta | 92 |
| Configurazione dell'istruzione MSG che contiene il testo e-mail | 94 |
| Inserimento del testo e-mail | 96 |
| Possibili codici di stato e-mail | 96 |


Per le e-mail, il modulo di comunicazione EtherNet/IP può essere remoto o locale rispetto al controllore.

## Modulo di comunicazione EtherNet/IP come client e-mail

Il modulo di comunicazione EtherNet/IP è un client e-mail che usa un server di ritrasmissione della posta per inviare e-mail.

**IMPORTANTE** Il modulo di comunicazione EtherNet/IP può inviare una e-mail a un solo destinatario alla volta. Non può inviare e-mail a una lista di distribuzione.

**Tabella 18 – E-mail EtherNet**

| Azione desiderata | Operazioni richieste |
|---|---|
| Inviare una e-mail a persone specifiche quando l'applicazione di un controllore genera un allarme o raggiunge una certa condizione | Programmare il controllore per inviare un'istruzione MSG al modulo di comunicazione EtherNet/IP<br>L'istruzione MSG richiede quindi al modulo di comunicazione EtherNet/IP di inviare il testo della e-mail (contenuto nell'istruzione MSG) al server di ritrasmissione della posta.<br>Diversi controllori possono usare lo stesso modulo di comunicazione EtherNet/IP per generare le e-mail. |
| Inviare regolarmente informazioni sullo stato del controllore o dell'applicazione a un project manager | |

Il modulo di comunicazione EtherNet/IP si limita a inviare il contenuto di un'istruzione MSG come e-mail a un server di ritrasmissione della posta. La consegna della e-mail dipende dal server di ritrasmissione della posta. Il modulo di comunicazione EtherNet/IP non riceve e-mail.

**Figura 11 – Sistema di esempio**

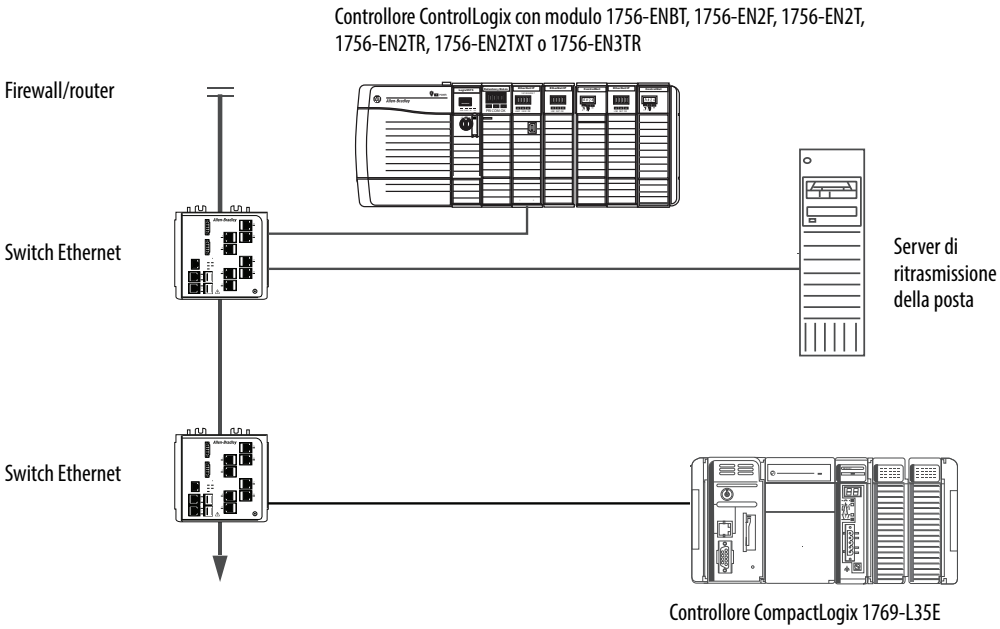

Controllore ControlLogix con modulo 1756-ENBT, 1756-EN2F, 1756-EN2T, 1756-EN2TR, 1756-EN2TXT o 1756-EN3TR
Firewall/router
Switch Ethernet
Switch Ethernet
Server di ritrasmissione della posta
Controllore CompactLogix 1769-L35E

**Tabella 19 – Capacità del sistema di esempio**

| Dispositivo | Capacità |
|---|---|
| Controllore ControlLogix | Inviare un'istruzione MSG al modulo 1756-ENBT per avviare l'invio di una e-mail al server di ritrasmissione della posta.<br>Usare il percorso dell'istruzione MSG per identificare il modulo 1756-ENBT come il destinatario dell'istruzione MSG. |
| Controllore CompactLogix | |
| Modulo 1756-ENBT, 1756-EN2F, 1756-EN2T, 1756-EN2TR, 1756-EN2TXT, EN2TRXT o 1756-EN3TR | Inviare una e-mail al server di ritrasmissione della posta dall'interfaccia e-mail sul link Send an Email.<br>Questa interfaccia richiede l'inserimento di tutte le informazioni e-mail. |
| Server di ritrasmissione della posta | Inviare l'e-mail ai destinatari specificati.<br>Il server di ritrasmissione della posta determina la consegna di qualunque e-mail inviata attraverso un modulo di comunicazione EtherNet/IP, attraverso un'istruzione MSG o dalla sua interfaccia integrata. |

# Invio di e-mail attraverso un'istruzione di messaggio generata dal controllore

Un controllore Logix può inviare un'istruzione di messaggio CIP Generic al modulo di comunicazione EtherNet/IP che ordina al modulo di inviare un messaggio e-mail a un server SMTP di ritrasmissione della posta usando il protocollo SMTP standard. Questo comunica automaticamente i dati del controllore e le condizioni dell'applicazione al personale corrispondente.

| **IMPORTANTE** | Scrivere con attenzione la logica ladder per essere sicuri che le istruzioni MSG non vengano continuamente attivate per inviare messaggi e-mail. |
|---|---|

Alcuni server di ritrasmissione della posta richiedono che venga fornito un nome di dominio durante l'handshaking iniziale della sessione SMTP. Per questi server di ritrasmissione della posta, specificare un nome di dominio quando si configurano le impostazioni di rete del modulo di comunicazione EtherNet/IP.

Per ulteriori informazioni, vedere Configurazione di un modulo di comunicazione EtherNet/IP per il funzionamento in rete a pagina 17.

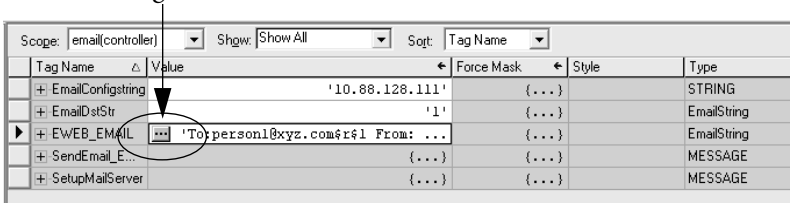
## Creazione di tag String

Sono necessari tre tag String nell'ambito del controllore. Ogni tag esegue una di queste funzioni:

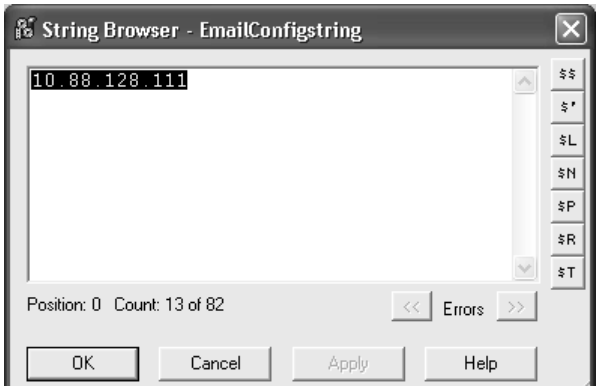
- Identifica il server di posta
- Contiene il testo delle e-mail
- Contiene lo stato della trasmissione delle e-mail

Il tipo di dati STRING di default supporta fino a 82 caratteri. Nella maggior parte dei casi, questo è sufficiente a contenere l'indirizzo del server di posta. Ad esempio, per creare il tag EmailConfigstring di tipo STRING, procedere come segue.

1. Fare clic su ... nella colonna Value della finestra di dialogo Controller Tags.



Viene visualizzata la finestra di dialogo String Browser.



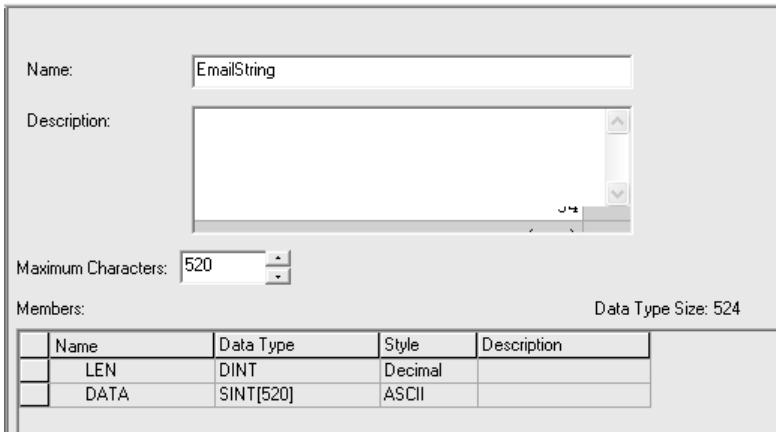

2. Digitare l'indirizzo IP o il nome host del server di posta.
3. Fare clic su OK.

I tag per il testo e-mail e lo stato di trasmissione possono contenere fino a 474 caratteri. Per questi tag, è necessario creare un tipo di dati STRING definito dall'utente. Il tipo di dati STRING di default in ambiente Studio 5000 non è abbastanza grande per la maggior parte dei testi e-mail.

Per creare un tipo di dati STRING definito dall'utente, procedere come segue.

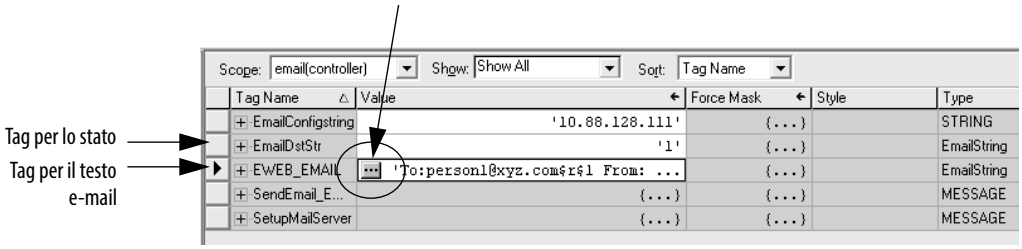
1. Nella cartella Data Types in ambiente Studio 5000, accedere e fare clic con il pulsante destro del mouse sulla cartella Strings e selezionare New String Type.

2. Creare il tipo di dati EmailString.



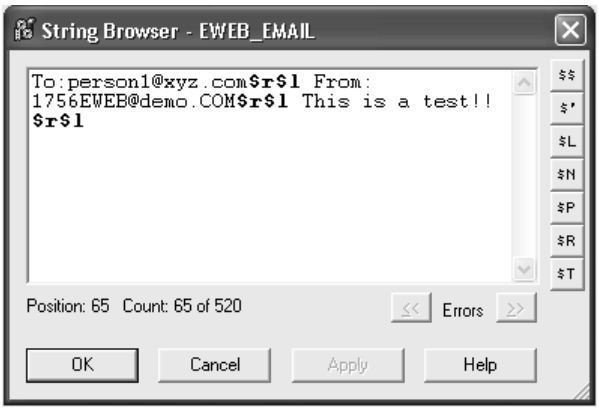

3. Creare un tag del controllore, come EWEB_EMAIL, di questo nuovo tipo di dati per contenere il testo e-mail.
4. Creare un secondo tag del controllore, come EmailDstStr, di questo nuovo tipo di dati per contenere lo stato di trasmissione.

   Entrambi questi tag sono di tipo EmailString.
5. Fare clic su ... nella colonna Value della finestra di dialogo Controller Tags.




   Viene visualizzata la finestra di dialogo String Browser.
6. Digitare la propria e-mail.

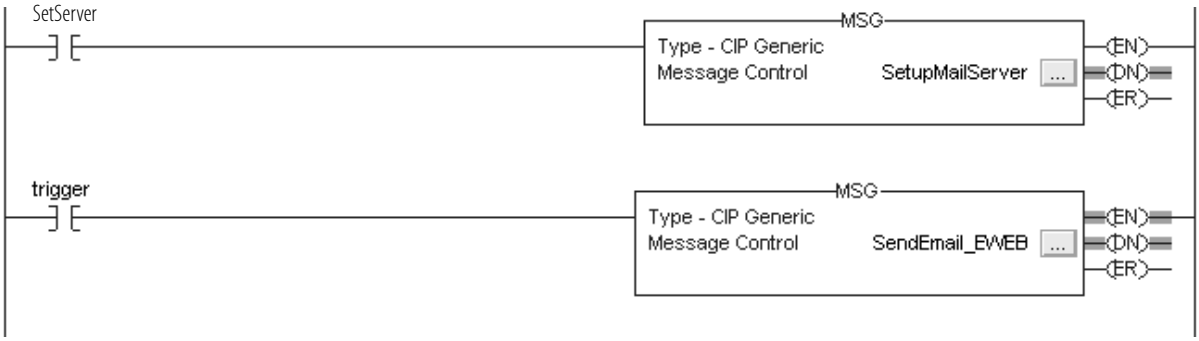
   Il testo della e-mail non deve essere statico. È possibile programmare un progetto del controllore per raccogliere dati specifici da inviare in una e-mail.
7. Fare clic su OK.




Per ulteriori informazioni sull'uso della logica ladder per manipolare i dati stringa, consultare Logix5000 Controllers Common Procedures Programming Manual, pubblicazione 1756-PM001.

## Logica ladder

La logica ladder richiede due istruzioni MSG. Un'istruzione MSG configura il server di posta e deve essere eseguita una sola volta. La seconda istruzione MSG attiva l'e-mail. Eseguire questa istruzione MSG e-mail quante volte necessario.

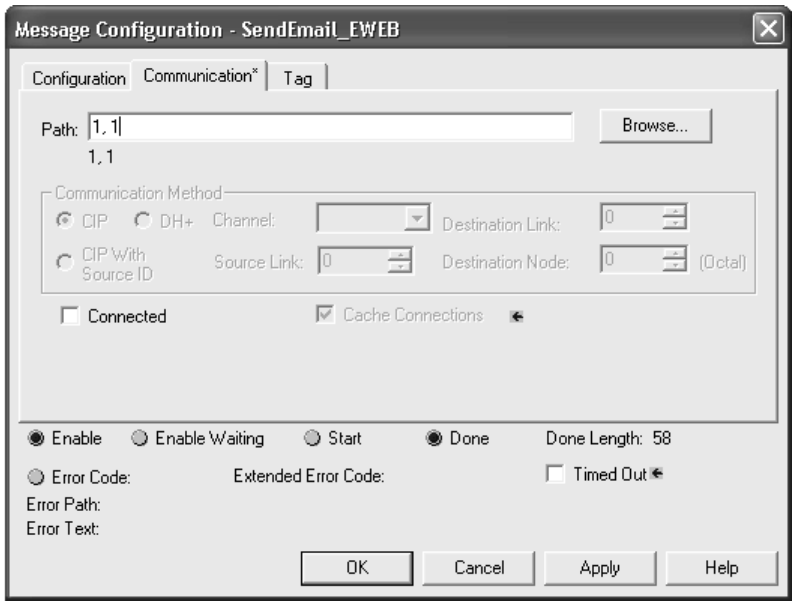



Il primo ramo configura il server di posta. Il secondo ramo invia il testo e-mail.

## Configurazione dell'istruzione MSG che identifica il server di ritrasmissione della posta

Per configurare l'istruzione MSG che identifica il server di ritrasmissione della posta, procedere come segue.

1. Nell'istruzione MSG, fare clic sulla scheda Communication.



2. Nel campo Path, digitare il percorso per l'istruzione MSG. Il percorso inizia con il controllore che genera l'istruzione MSG.

   Digitare il numero della porta da cui esce il messaggio e l'indirizzo del modulo successivo nel percorso.

   Ad esempio, se il modulo di comunicazione EtherNet/IP è nello stesso chassis del controllore e si trova nello slot 2, il percorso è: 1, 2.

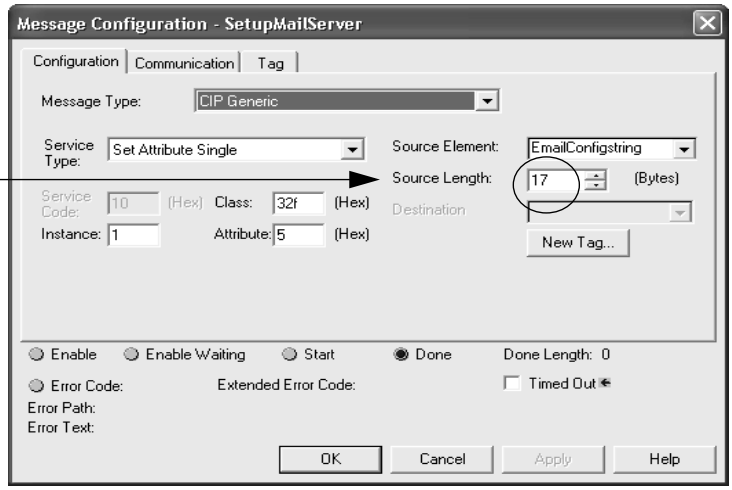
   Per ulteriori informazioni sulla configurazione del percorso di un'istruzione MSG, consultare il manuale di riferimento Istruzioni generali per controllori Logix5000, pubblicazione 1756-RM003.

3. Fare clic sulla scheda Configuration.

4. Configurare i parametri MSG per inviare una e-mail.
   - Nel menu a tendina Service Type, selezionare Attribute Single
   - Nel campo Instance, digitare 1.
   - Nel campo Class, digitare 32f.
   - Nel campo Attribute, digitare 5.
   - Nel menu a tendina Source Element, selezionare il tag che contiene il testo e-mail.
   - Nel campo Source Length, digitare il numero di caratteri della e-mail più quattro.

     In questo esempio, si dovrebbe inserire 13 per il numero di caratteri più 4, per un totale di 17.

Source Length è il numero di caratteri nel tag STRING che identifica il server di ritrasmissione della posta più 4 caratteri.
In questo esempio, il tag contiene 13 caratteri.




Dopo l'esecuzione corretta dell'istruzione MSG che configura il server di ritrasmissione della posta, il controllore memorizza le informazioni del server di ritrasmissione della posta nella memoria non volatile. Il controllore conserva queste informazioni, anche in caso di spegnimento e riaccensione, fino a quando un'altra istruzione MSG le modifica.

## Configurazione dell'istruzione MSG che contiene il testo e-mail

Per configurare l'istruzione MSG che contiene il testo e-mail, procedere come segue.

1. Fare clic sulla scheda Configuration.

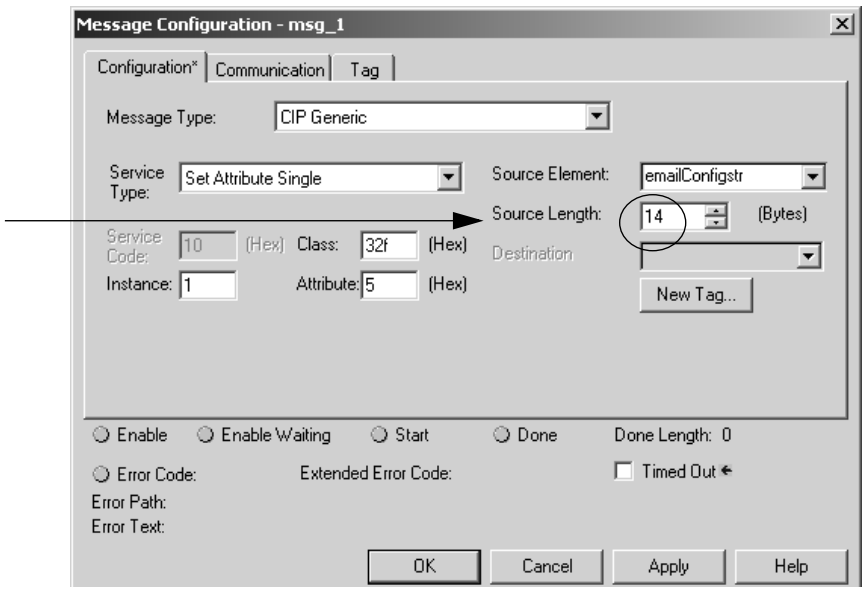
   Source Length è il numero di caratteri nel tag e-mail più quattro caratteri.

   In questo esempio, il testo e-mail contiene 65 caratteri.

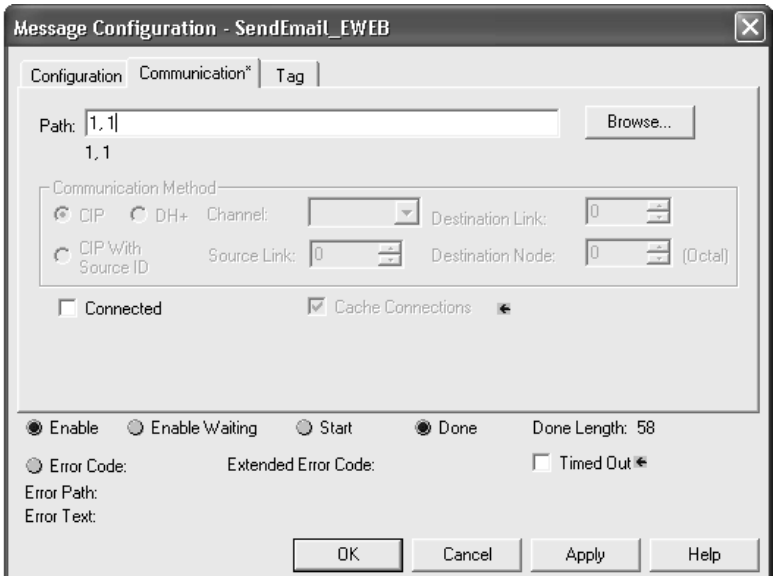
2. Configurare i parametri MSG per inviare una e-mail.
   - Nel menu a tendina Service Type, selezionare Custom.
   - Nel campo Service Code, digitare 4b.
   - Nel campo Instance, digitare 1.
   - Nel campo Class, digitare 32f.
   - Nel campo Attribute, digitare 0.
   - Nel menu a tendina Source Element, selezionare il tag che contiene il testo e-mail.
   - Nel campo Source Length, digitare il numero di caratteri della e-mail più quattro.

     In questo esempio, si dovrebbe inserire 65 per il numero di caratteri più 4, per un totale di 69.

   - Nel menu a tendina Destination, selezionare un tag per contenere lo stato della trasmissione e-mail.



3. Fare clic sulla scheda Communication.




4. Nel campo Path, digitare il percorso dal controllore al modulo di comunicazione EtherNet/IP.

   Il percorso inizia con il controllore che genera l'istruzione MSG. Il secondo numero nel percorso rappresenta la porta da cui proviene il messaggio e l'indirizzo del modulo successivo nel percorso.

   Ad esempio, se il modulo di comunicazione EtherNet/IP è nello stesso chassis del controllore e si trova nello slot 2, il percorso è: 1, 2.

5. Se tutti i dispositivi nel percorso sono configurati nell'albero I/O Configuration del controllore di origine, fare clic su Browse per selezionare il modulo di destinazione.

   Il software compila il percorso automaticamente.

6. Fare clic su OK.

Per ulteriori informazioni sulla configurazione del percorso di un'istruzione MSG, consultare il manuale di riferimento Istruzioni generali per controllori Logix5000, pubblicazione 1756-RM003.

## Inserimento del testo e-mail

Usare la finestra String Browser per digitare il testo della e-mail. Per includere i campi To:, From:, Subject: nella e-mail, usare i simboli <CR><LF> per separare ognuno di questi campi. I campi To: e From sono obbligatori; il campo Subject: è opzionale. Ad esempio:

To: indirizzo e-mail del destinatario <CR><LF>
From: indirizzo e-mail del mittente <CR><LF>
Subject: oggetto del messaggio <CR><LF>
corpo del messaggio e-mail

un messaggio e-mail non deve superare 474 caratteri di lunghezza. Al tag viene aggiunto un valore di lunghezza di stringa di 4 byte. Come risultato, la lunghezza massima sorgente è di 478 caratteri.

## Possibili codici di stato e-mail

Esaminare l'elemento di destinazione dell'istruzione MSG e-mail per controllare la corretta consegna dell'e-mail al server di ritrasmissione della posta. Una consegna riuscita indica che il server di ritrasmissione della posta ha inserito il messaggio e-mail in una coda di consegna, ma non significa che il destinatario previsto abbia ricevuto il messaggio e-mail. Questi sono i possibili codici che potrebbe contenere un elemento di destinazione.

**Tabella 20 – Descrizione dei codici di stato e-mail**

| Codice di errore (esad.) | Codice di errore esteso (esad.) | Descrizione |
|---|---|---|
| 0x00 | Nessuno | Consegna riuscita al server di ritrasmissione della posta. |
| 0x02 | Nessuno | Risorsa non disponibile. L'oggetto e-mail non è riuscito a ottenere risorse di memoria per avviare la sessione SMTP. |
| 0x08 | Nessuno | Richiesta di servizio non supportato. Verificare che il codice di servizio sia 0x4B e la Classe sia 0x32F. |
| 0x11 | Nessuno | Dati di risposta troppo grandi. La stringa Destination deve riservare spazio per il messaggio di risposta del server SMTP. La risposta massima può essere di 470 byte. |
| 0x13 | Nessuno | Dimensione dei dati di configurazione troppo corta. Source Length è inferiore alle dimensioni della stringa Source Element più 4 byte. Source Length deve essere uguale alle dimensioni della stringa Source Element + 4. |
| 0x15 | Nessuno | Dimensione dei dati di configurazione troppo lunga. Source Length è superiore alle dimensioni della stringa Source Element più 4 byte. Source Length deve essere uguale alle dimensioni della stringa Source Element + 4. |
| 0x19 | Nessuno | Scrittura dati non riuscita. Errore durante il tentativo di scrivere l'indirizzo del server SMTP (attributo 4) nella memoria non volatile. |
| 0xFF | 0x0100 | Errore restituito dal server e-mail; controllare la stringa Destination per conoscerne la ragione. Il messaggio e-mail non è stato inserito nella coda di consegna. |
| | 0x0101 | Server di posta SMTP non configurato. L'attributo 5 non è stato impostato con un indirizzo del server SMTP. |
| | 0x0102 | Indirizzo "To:" non specificato. L'attributo 1 non è stato impostato con un indirizzo "To:" E non c'è un'intestazione del campo "To:" nel corpo della e-mail. |
| | 0x0103 | Indirizzo "From:" non specificato. L'attributo 2 non è stato impostato con un indirizzo "From:" E non c'è un'intestazione del campo "From:" nel corpo della e-mail. |

**Tabella 20 – Descrizione dei codici di stato e-mail**

| Codice di errore (esad.) | Codice di errore esteso (esad.) | Descrizione |
|---|---|---|
| 0xFF | 0x0104 | Impossibile connettersi al server di posta SMTP impostato in Attribute 5. Se l'indirizzo del server di posta è un nome host, verificare che il dispositivo supporti DNS e che sia stato configurato un Name Server. Se il nome host non è completamente qualificato, ad esempio, "mailhost" e non "mailhost.xx.yy.com", il dominio deve essere configurato come "xx.yy.com". Provare "ping <mail server address>" per verificare che il server di posta sia raggiungibile dalla rete. Provare anche "telnet <mail server address> 25", che tenta di avviare una sessione SMTP con il server di posta via telnet sulla porta 25 (in caso di collegamento, digitare "QUIT"). |
| | 0x0105 | Errore di comunicazione con il server di posta SMTP. Errore dopo la connessione iniziale con il server di posta SMTP.<br>Per ulteriori dettagli riguardo al tipo di errore, vedere il testo ASCII che segue il codice di errore. |
| | 0x0106 | Richiesta DNS del nome host del server di posta SMTP non completata. Una precedente richiesta di servizio di invio con un nome host come indirizzo del server di posta SMTP non è ancora stata completata. Considerare che un timeout per una ricerca DNS con un nome host non valido può durare fino a 3 minuti. I timeout lunghi possono verificarsi anche se un nome di dominio o di server non è configurato correttamente. |

## Note:

# Comunicazione con i terminali PanelView

Questo capitolo spiega in che modo un controllore usa un modulo di comunicazione EtherNet/IP per comunicare con i terminali PanelView e PanelView Plus su rete EtherNet/IP.

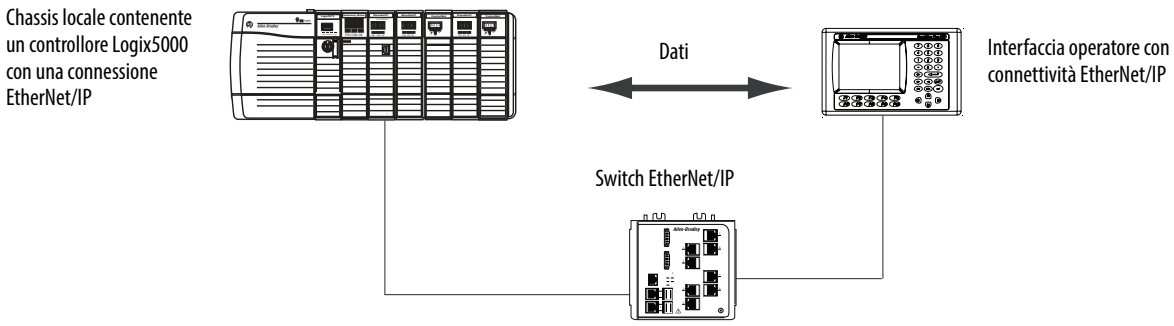

| Argomento | Pagina |
|---|---|
| Configurazione dell'hardware | 99 |
| Connessioni ai terminali PanelView | 100 |
| Aggiunta di un terminale PanelView | 101 |
| Organizzazione dei dati del controllore per un terminale PanelView | 105 |
| Connessioni alle applicazioni FactoryTalk View | 106 |


## Configurazione dell'hardware

In questo esempio, il controllore nello chassis locale condivide i dati con un'applicazione di interfaccia operatore sulla rete EtherNet/IP. Questa applicazione potrebbe utilizzare i seguenti componenti:

- terminale PanelView
- terminale PanelView Plus
- computer che esegue il software Factory Talk View
- computer che esegue un'applicazione FactoryTalk Enterprise, come FactoryTalk View Machine Edition o FactoryTalk View Supervisory Edition

**Figura 12 – Comunicazione EtherNet con il terminale PanelView**


Chassis locale contenente un controllore Logix5000 con una connessione EtherNet/IP
Dati
Interfaccia operatore con connettività EtherNet/IP
Switch EtherNet/IP

## Combinazioni di controllori Logix5000

È il tipo di controllore a determinare quale modulo di comunicazione usare.

**Tabella 21 – Scelta di un modulo di comunicazione**

| Controllori | Moduli di comunicazione |
|---|---|
| ControlLogix | Modulo di comunicazione 1756-ENBT, 1756-EN2F, 1756-EN2T, 1756-EN2TR, 1756-EN2TXT, 1756-EN3TR, o 1756-EN2TSC |
| 1768 CompactLogix | Modulo di comunicazione 1768-ENBT |
| 1769-L23E-Q1B, 1769-L23E-QBFC1B, 1769-L32E o 1769-L35E CompactLogix | Porta EtherNet/IP integrata |
| PowerFlex 700S con DriveLogix | Modulo di comunicazione EtherNet/IP 1788-ENBT |

Prima che il controllore possa comunicare con i terminali PanelView su una rete EtherNet/IP, è necessario procedere come segue.

- Impostare gli indirizzi IP del modulo di comunicazione EtherNet/IP del controllore e del terminale di interfaccia operatore.
- Collegare tutti i fili e i cavi.

## Connessioni ai terminali PanelView

Per stabilire la comunicazione con un terminale PanelView o PanelView Plus, specificare le connessioni del controllore.

**Tabella 22 – Connessioni del terminale PanelView**

| | Tipo di terminale | |
|---|---|---|
| **Tipo di comunicazione** | **PanelView** | **PanelView Plus** |
| Implicita (connessa)<br>• Il controllore Logix comunica con il terminale PanelView come un modulo I/O.<br>• È necessario aggiungere il terminale PanelView all'albero I/O Configuration del progetto del controllore. | Supportato | Non supportato |
| Esplicita (non connessa)<br>• La comunicazione è configurata nel software PanelBuilder o RSView ME.<br>• Tutte le comunicazioni vengono iniziate dal terminale PanelView o PanelView Plus. | Supportato | Supportato |

Quando la comunicazione è implicita (solo terminali PanelView), il controllore usa una connessione per ogni terminale. Considerare queste connessioni quando si progetta il sistema. I controllori Logix5000 supportano i seguenti numeri di connessioni.

- I firmware versione 11 e inferiore supportano fino a 16 buffer (connessioni) impliciti bidirezionali.
- I firmware versione 12 o superiore supportano fino a 32 buffer (connessioni) impliciti bidirezionali.

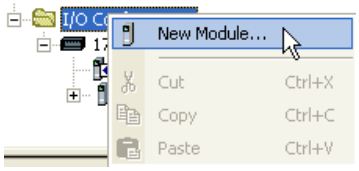
Il maggior numero di buffer impliciti consente a un numero notevolmente maggiore di terminali PanelView di richiedere simultaneamente dati dal controllore attraverso la comunicazione implicita.

Quando la comunicazione è esplicita, il controllore supporta 40 buffer in uscita e 3 in entrata. Questo numero di buffer in entrata limita il numero di terminali che possono richiedere simultaneamente dati da un controllore attraverso la comunicazione esplicita. In altre parole, un sistema può avere molteplici terminali ma solo tre di essi possono richiedere esplicitamente dati da un controllore Logix in modo simultaneo.

## Aggiunta di un terminale PanelView

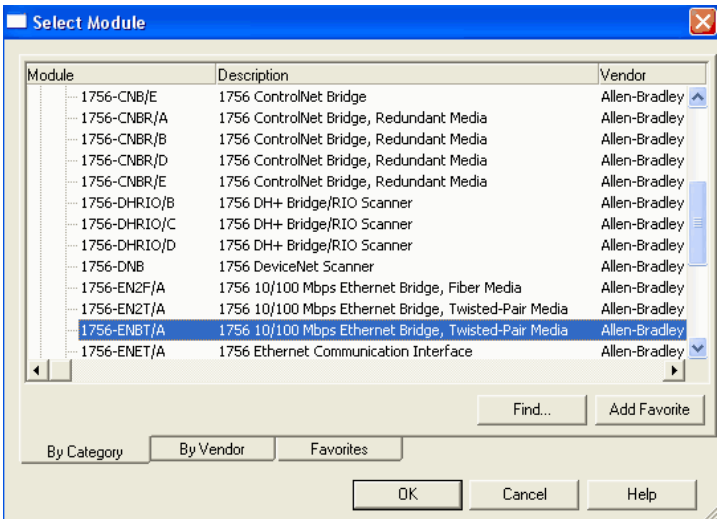
Per aggiungere un terminale PanelView, procedere come segue.

1. In Controller Organizer, fare clic con il pulsante destro del mouse su I/O Configuration e selezionare New Module.




   Viene visualizzata la finestra di dialogo Select Module.

2. Fare clic sulla scheda By Category.
3. Selezionare il modulo di comunicazione EtherNet/IP e fare clic su OK.




A seconda del modulo di comunicazione EtherNet/IP, è possibile che venga visualizzata la finestra di dialogo Select Major Revision. Se si apre questa finestra di dialogo, selezionare la versione principale del modulo e fare clic su OK.

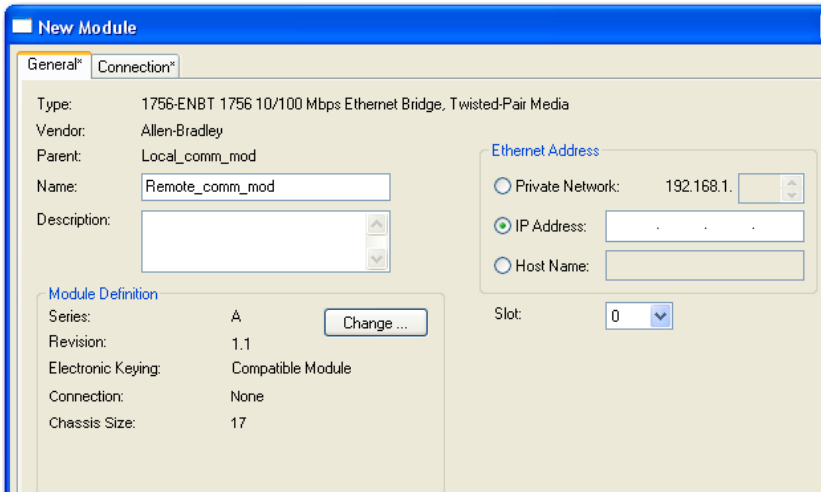
Viene visualizzata la finestra di dialogo New Module.

4. Configurare il nuovo modulo.
   - Nel campo Name, digitare il nome del modulo.
   - Nel campo IP Address, digitare l'indirizzo IP del modulo.
   - Nel campo Slot, digitare il numero di slot dello chassis.
   - Fare clic su Change per configurare questi parametri:

   – Module Revision

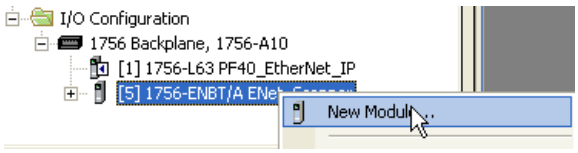
   – Electronic Keying

   – Communication Format
5. Fare clic su OK.



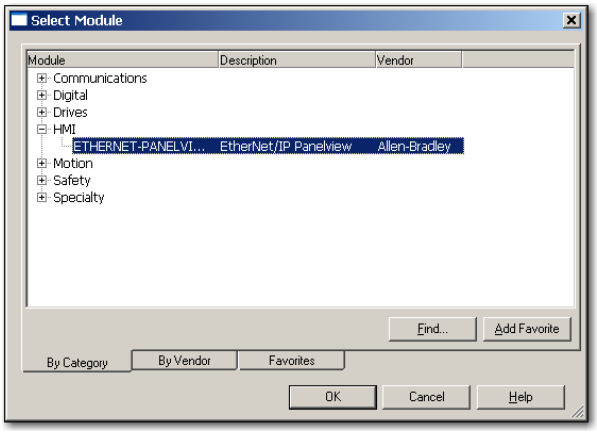

**IMPORTANTE** Il numero e il tipo di parametri di configurazione nella finestra di dialogo New Module varia in base al tipo di modulo di comunicazione EtherNet/IP.

6. In Controller Organizer, fare clic con il pulsante destro del mouse sul modulo di comunicazione EtherNet/IP locale appena aggiunto e selezionare New Module.



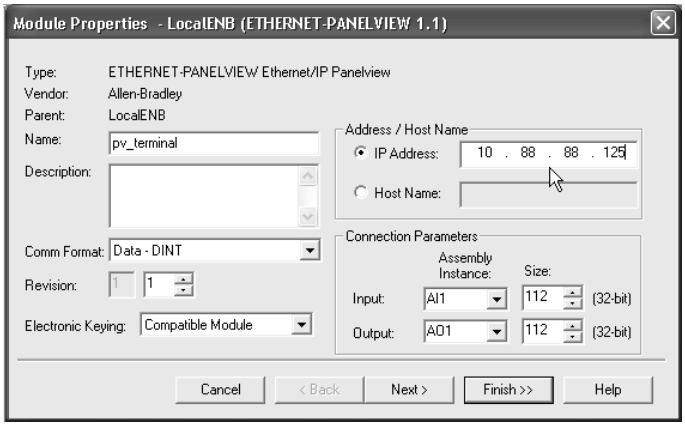

Viene visualizzata la finestra di dialogo Select Module Type.

7. Fare clic sulla scheda By Category.
8. Scegliere il terminale PanelView EtherNet/IP e fare clic su OK.




Viene visualizzata la finestra di dialogo Module Properties.

9. Configurare il terminale PanelView.
   - Nel campo Name, digitare il nome del nuovo modulo.
   - Nel menu a tendina Comm Format, scegliere Data-DINT.
   - Nel menu a tendina Electronic Keying, selezionare Disable Keying.
   - Nel campo IP Address, digitare l'indirizzo IP.
   - Nei campi Input e Output, digitare i parametri di connessione.




| **IMPORTANTE** | È possibile stabilire fino a otto differenti istanze con ogni terminale. Ad esempio, un controllore può usare tutte e otto le istanze oppure otto controllori possono usare un'istanza. |
|---|---|

10. Fare clic su Finish.

## Organizzazione dei dati del controllore per un terminale PanelView

Organizzare i dati di un terminale PanelView in base a come vengono utilizzati.

**Tabella 23 – Organizzazione dei dati del controllore**

| Per dati di tipo | Procedere come segue |
|---|---|
| Time-critical (ad esempio, dati che controllano una macchina) | Usare i tag I/O del terminale.<br>I tag per questi dati sono stati creati al momento dell'aggiunta del terminale all'albero I/O Configuration del controllore e sono simili ai tag dei moduli I/O. |
| Non time-critical | Creare matrici per memorizzare i dati.<br>1. Per ogni schermata, creare una matrice BOOL con elementi sufficienti per gli oggetti a livello di bit sullo schermo.<br>Ad esempio, la matrice BOOL[32] fornisce 32 bit per pulsanti o indicatori.<br>2. Per ogni schermata, creare una matrice DINT con elementi sufficienti per gli oggetti a livello di parola sullo schermo.<br>Ad esempio, la matrice DINT[28] fornisce 28 valori per controlli di valori numerici o display numerici. |

Per accedere ai tag I/O del terminale PanelView o PanelView Plus, usare il seguente formato di indirizzo.

| Funzione del terminale | Requisito |
|---|---|
| Scrive i dati | name_of_terminal:I.Data[x].y |
| Legge i dati | name_of_terminal:O.Data[x].y |

| Questa variabile di indirizzo | È |
|---|---|
| name_of_terminal | Nome dell'istanza nell'albero I/O Configuration del controllore. |
| x | Elemento della struttura di ingresso (I) o uscita (O). |
| y | Numero di bit nell'elemento di ingresso o uscita. |

## Connessioni alle applicazioni FactoryTalk View

Per stabilire la comunicazione con un'applicazione FactoryTalk View, configurare il software RSLinx per ottenere i tag dal controllore. Un'applicazione FactoryTalk View o FactoryTalk View Enterprise usa il software RSLinx come un server dati.

Il software RSLinx Enterprise imposta di default quattro connessioni di lettura e una connessione di scrittura per ogni controllore configurato. Modificare la configurazione del software RSLinx come necessario.

# Pagine Web di diagnostica

Alcuni moduli di comunicazione EtherNet/IP presentano pagine Web di diagnostica


| Argomento | Pagina |
|---|---|
| Modulo 1756-EN2TR | 108 |
| Pagina Diagnostic Overview | 108 |
| Pagina Web "Ethernet Statistics" | 110 |
| Pagina Web Connection Manager Cmd Object Info | 111 |
| Pagina Web Ring Statistics | 112 |
| Modulo 1756-ENBT | 113 |
| Pagina Diagnostic Overview | 113 |
| Ethernet Statistics | 115 |
| Adattatore 1769-AENTR | 116 |
| Pagina Diagnostic Overview | 117 |
| Ethernet Statistics | 118 |


Il numero e il tipo dei campi di diagnostica variano in base al numero di catalogo del modulo. Questo capitolo descrive le pagine Web di diagnostica sui seguenti moduli:

- Modulo di comunicazione EtherNet/IP 1756-EN2TR
- Modulo di comunicazione EtherNet/IP 1756-ENBT

**IMPORTANTE** Le pagine Web di diagnostica hanno diversi campi che è possibile usare per monitorare lo stato operativo dei moduli EtherNet/IP. Questa sezione descrive solo i campi utilizzati più comunemente durante il monitoraggio.

Per la risoluzione dei problemi diagnosticati come risultato del monitoraggio delle pagine Web di diagnostica dei moduli EtherNet/IP, vedere il Capitolo 10, Ricerca guasti su un modulo di comunicazione EtherNet/IP con le pagine Web di diagnostica a pagina 121.

## Modulo 1756-EN2TR

Queste sono le pagine Web di diagnostica più comunemente utilizzate per il modulo 1756-EN2TR:

- Pagina Diagnostic Overview
- Pagina Web “Ethernet Statistics”
- Pagina Web Ring Statistics

**IMPORTANTE** Per il monitoraggio del modulo 1756-EN2TR, sono disponibili anche le seguenti pagine Web di diagnostica:

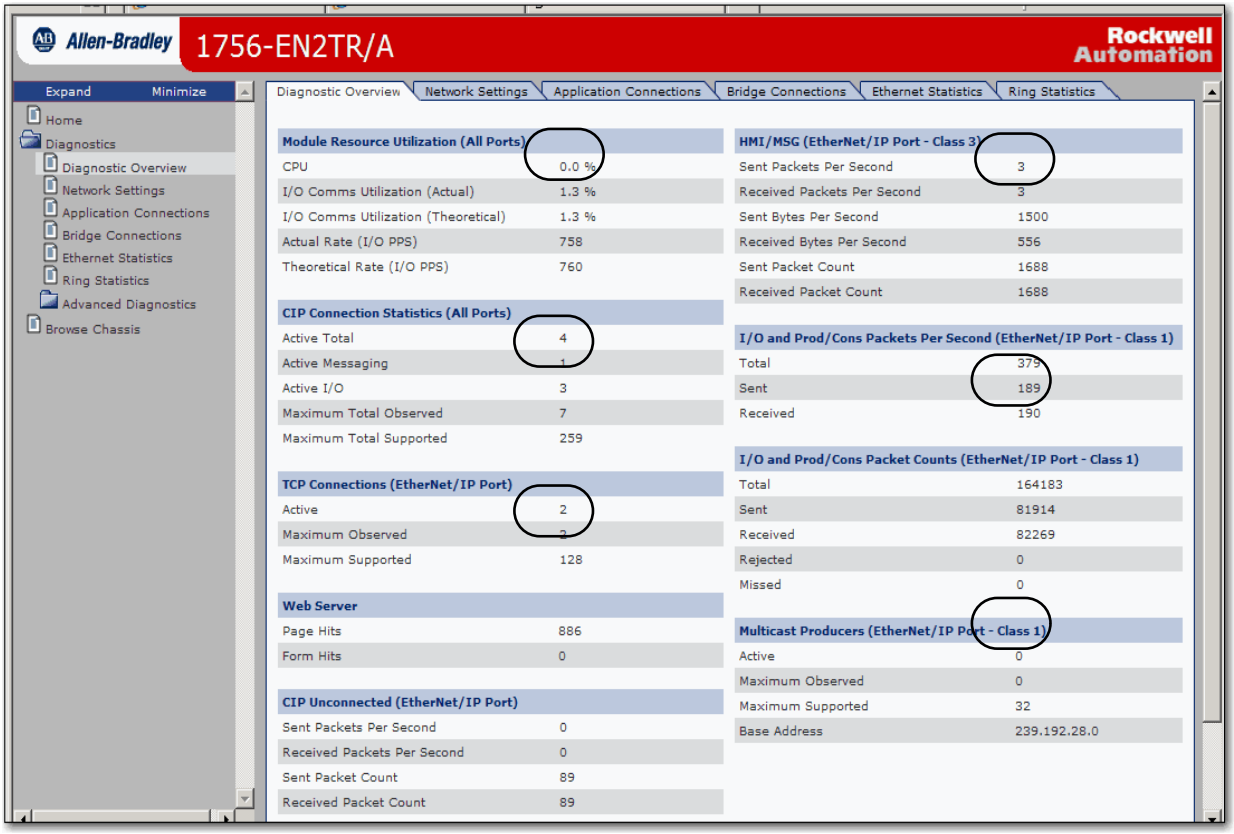
- Network Settings
- Application Connections
- Bridge Connections

Queste pagine Web non vengono utilizzate così spesso quanto le tre descritte in questa sezione e non sono trattate in questo documento.

### Pagina Diagnostic Overview

La pagina Web Diagnostic Overview presenta un sommario della configurazione attuale e dello stato generale del modulo.

I campi monitorati più spesso sono cerchiati nel grafico e descritti nella tabella che segue.




Questa tabella descrive i campi può comunemente utilizzati nella pagina Web Diagnostics Overview.

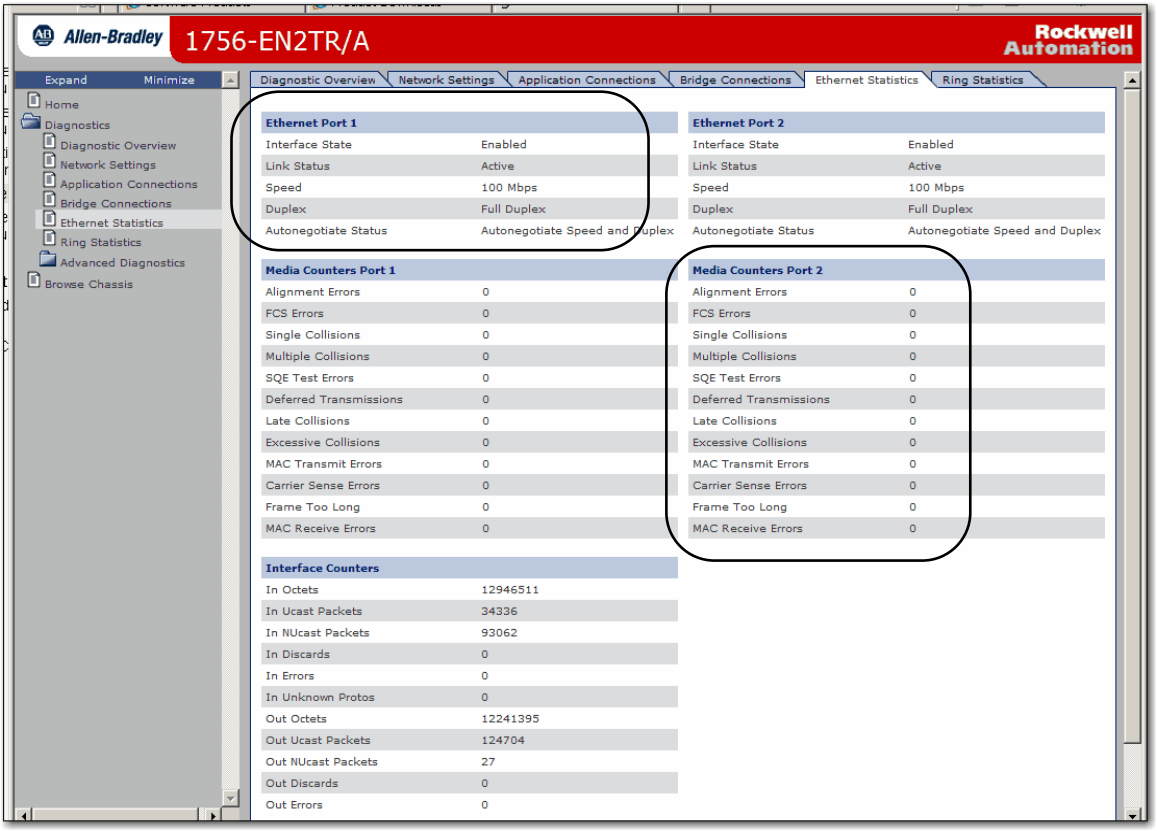
**Tabella 24 – Pagina Web "Diagnostic Overview"**

| Campo | Specifica |
|---|---|
| **Module Resource Utilization (All Ports)** | |
| CPU | Percentuale attuale di utilizzo della CPU del modulo |
| **CIP Connection Statistics (All Ports)** | |
| Active Total | Numero totale di connessioni CIP attive utilizzate sia per la messaggistica che per gli I/O |
| **TCP Connections (EtherNet/IP Port)** | |
| Active | Numero di connessioni TCP attive per la messaggistica CIP |
| **HMI/MSG (EtherNet/IP Port – Class 3)** | |
| Sent packets per second | Numero di pacchetti TCP Classe 3 inviati nell'ultima istantanea di un secondo |
| Received packets per second | Numero di pacchetti TCP Classe 3 ricevuti nell'ultima istantanea di un secondo |
| **I/O and Prod/Cons Packets Per Second (EtherNet/IP Port – Class 1)** | |
| Total | Numero totale di pacchetti UDP Classe 1 inviati e ricevuti |
| **I/O and Prod/Cons Packets Count (EtherNet/IP Port – Class 1)** | |
| Missed | Numero di pacchetti UDP Classe 1 persi |

## Pagina Web "Ethernet Statistics"

La pagina Web Ethernet Statistics fornisce un sommario dello stato dell'attività di comunicazione sulla rete EtherNet.

I campi monitorati più spesso sono cerchiati nel grafico e descritti nella tabella che segue.




Questa tabella descrive i campi più comunemente utilizzati nella pagina Web Ethernet Statistics.

**Tabella 25 – Pagina Web "Ethernet Statistics"**

| Campo | Specifica |
|---|---|
| **Ethernet Port 1 (queste definizioni valgono anche per gli stessi campi nella sezione Ethernet Port 2).** | |
| Interface State | Se la porta è inattiva o attiva. Attiva o inattiva indica se c'è un cavo collegato. |
| Link Status | Se la porta è bloccata per i frame del protocollo DLR. |
| Speed | Se la porta EtherNet funziona a 10 o 100 MBps. |
| Duplex | Se la porta EtherNet funziona in half-duplex o full-duplex. |
| Autonegotiate Status | Se la velocità della porta e la modalità Duplex sono state determinate per autonegoziazione o configurate manualmente. |

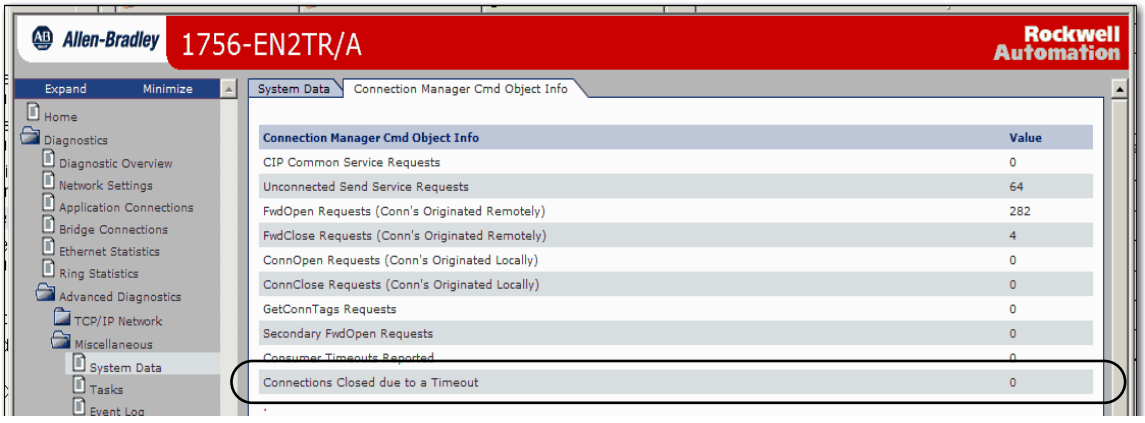
**Tabella 25 – Pagina Web "Ethernet Statistics"**

| Campo | Specifica |
|---|---|
| **Media Counters Port 1** | |
| Alignment Errors | Un frame contenente bit che non totalizzano un multiplo intero di otto. |
| FCS Errors | Un frame contenente otto bit, almeno uno dei quali è corrotto. |
| Single Collisions | Il numero di pacchetti in uscita che ha subito una sola collisione durante la trasmissione. |
| Multiple Collisions | Il numero di pacchetti in uscita che ha subito tra 2 e 15 collisioni durante la trasmissione. |
| SQE Test Errors | Un test per rilevare il circuito di presenza di collisioni tra un ricetrasmettitore e una scheda di interfaccia di rete (NIC).<br>**IMPORTANTE:** dato che attualmente la maggior parte delle schede NIC ha un ricetrasmettitore integrato, il test SQE è inutile. Ignorare questo contatore. |
| Deferred Transmissions | Il numero di pacchetti in uscita la cui trasmissione è differita perché, al primo tentativo di invio, la rete è occupata. |
| Late Collisions | Il numero di volte in cui due dispositivi trasmettono dati simultaneamente. |
| Excessive Collisions | Il numero di frame che sperimenta 16 collisioni consecutive. |
| MAC Transmit Errors | Frame la cui trasmissione non riesce a causa di un errore di trasmissione del sottostrato MAC interno. |
| Carrier Sense Errors | Volte in cui la condizione di rilevamento della portante è stata persa o mai confermata durante i tentativi di trasmettere un frame. |
| Frame Too Long | Il numero di pacchetti in entrata che superano le dimensioni massime dei pacchetti EtherNet. |
| MAC Receive Errors | Frame la cui ricezione sull'interfaccia EtherNet non è riuscita a causa di un errore di ricezione del sottostrato MAC interno. |

## Pagina Web Connection Manager Cmd Object Info

La pagina Web Connection Manager Cmd Object Info fornisce un sommario dell'attività di richiesta di connessione sulla rete EtherNet.

Il campo più comunemente usato in questa pagina è **Connections Closed due to a Timeout**. Questo campo visualizza il numero di timeout delle connessioni CIP che si sono verificati sul modulo.



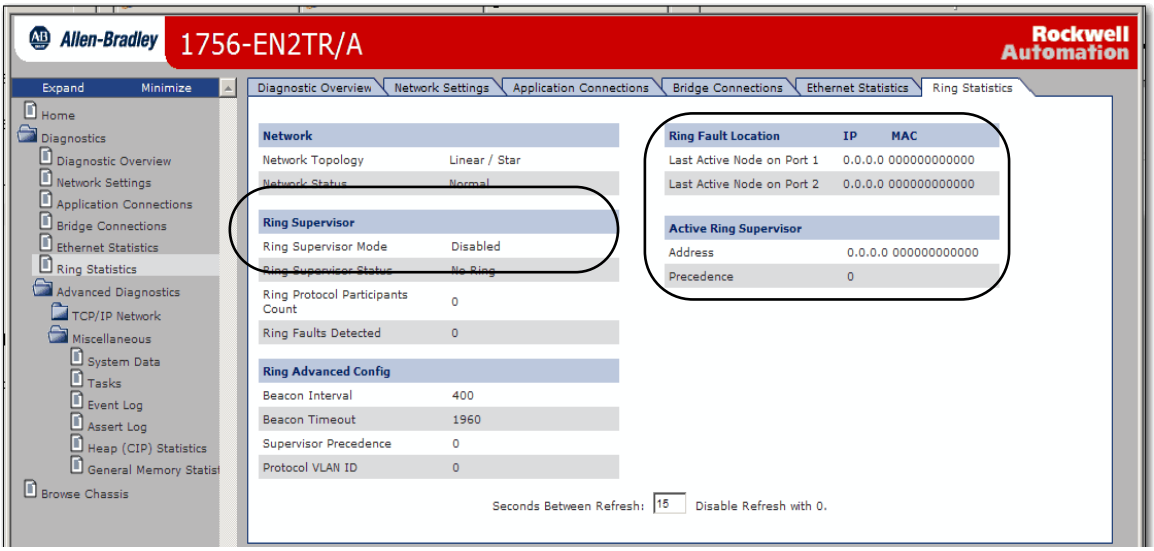
## Pagina Web Ring Statistics

**IMPORTANTE** La pagina Web Ring Statistics – e le descrizioni in questa sezione – si applicano solo ai moduli che è possibile utilizzare in una rete ad anello a livello di dispositivi (DLR):

- Modulo di comunicazione 1756-EN2TR
- Modulo di comunicazione 1756-EN3TR

La pagina Web Ring Statistics fornisce un sommario dello stato operativo del modulo in un'applicazione DLR.

I campi monitorati più spesso sono cerchiati nel grafico e descritti nella tabella che segue.




Questa tabella descrive i campi può comunemente utilizzati nella pagina Web Ring Statistics.

**Tabella 26 – Pagina Web Ring Statistics**

| Campo | Specifica |
|---|---|
| **Ring Supervisor** | |
| Ring Supervisor Mode | Se un modulo è configurato per funzionare come nodo supervisore o nodo dell'anello. |
| Ring Supervisor Status | Se un modulo configurato per funzionare come nodo supervisore funziona come supervisore attivo o di riserva. |
| **Ring Fault Location** | |
| Last Active Node on Port 1 | L'indirizzo IP o MAC ID dell'ultimo nodo attivo tra la porta 1 del modulo e la parte in errore della rete. |
| Last Active Node on Port 2 | L'indirizzo IP o MAC ID dell'ultimo nodo attivo tra la porta 2 del modulo e la parte in errore della rete. |
| **Active Ring Supervisor** | |
| Address | L'indirizzo IP o MAC ID del supervisore di anello attivo. |
| Precedence | Il valore di precedenza del modulo. Se il funzionamento del nodo supervisore attivo viene interrotto, il supervisore di riserva con il valore di precedenza immediatamente più alto diventa il nodo supervisore attivo. |

## Modulo 1756-ENBT

Queste sono le pagine Web di diagnostica più comunemente utilizzate per il modulo 1756-ENBT:

- Pagina Diagnostic Overview
- Ethernet Statistics

**IMPORTANTE** Per il monitoraggio del modulo 1756-ENBT, sono disponibili anche le seguenti pagine Web di diagnostica:

- Network Settings
- Message Connections
- I/O Connections

Queste pagine Web non vengono utilizzate così spesso quanto le tre descritte in questa sezione e non sono trattate in questo documento.

### Pagina Diagnostic Overview

La pagina Web Diagnostic Overview presenta un sommario della configurazione attuale e dello stato generale del modulo. I campi monitorati più spesso sono cerchiati nel grafico e descritti nella tabella che segue.

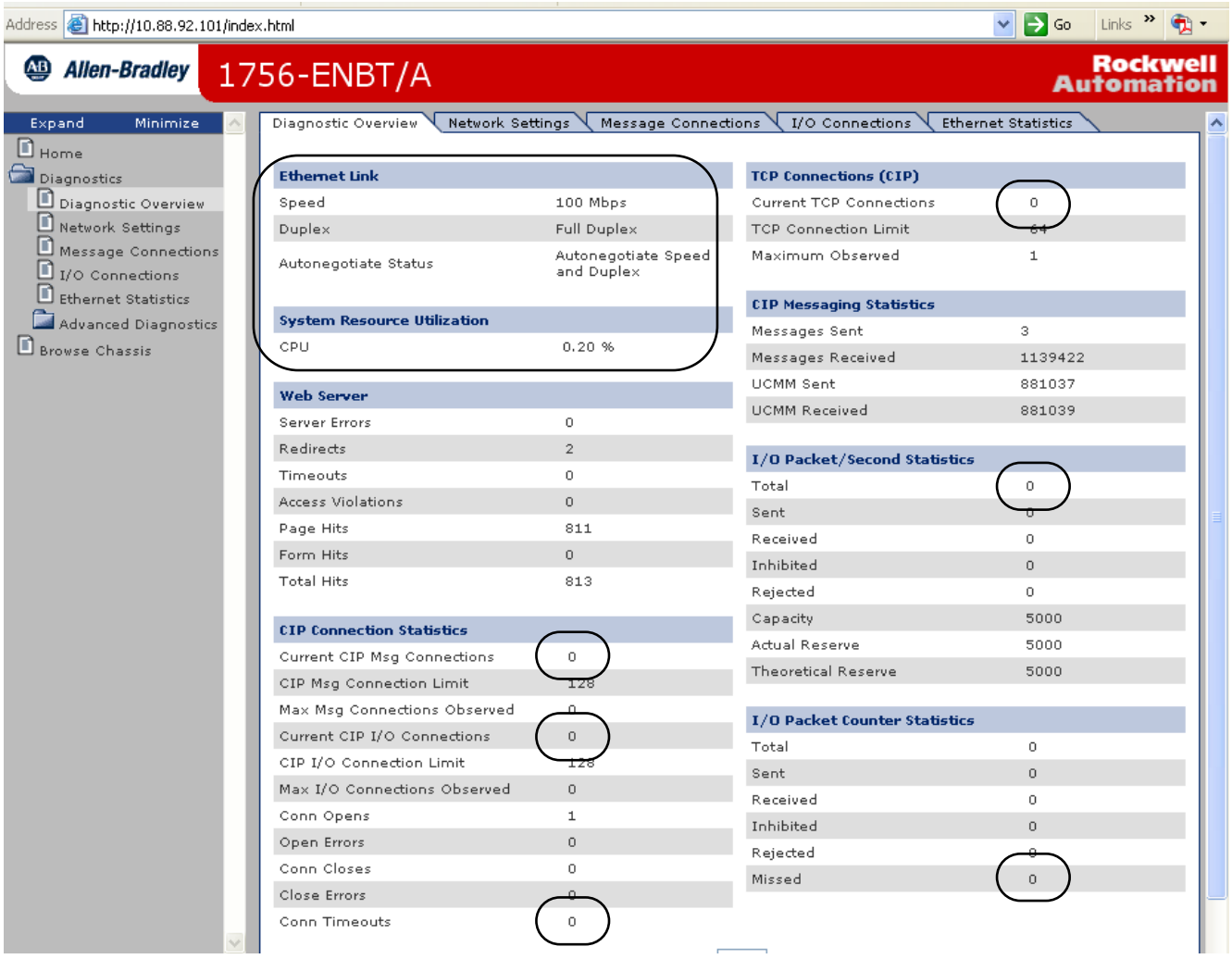


**Tabella 27 – Pagina Web "Diagnostic Overview"**

| Campo | Specifica |
|---|---|
| **Ethernet Link** | |
| Speed | Se la porta EtherNet funziona a 10 o 100 MBps. |
| Duplex | Se la porta EtherNet funziona in half-duplex o full-duplex. |
| Autonegotiate Status | Se la velocità della porta e la modalità duplex sono state determinate per autonegoziazione o configurazione manuale. |
| **System Resource Utilization** | Numero di volte in cui è stata richiesta una pagina per cui l'utente ha un'autorizzazione insufficiente. |
| CPU | Percentuale attuale di utilizzo della CPU del modulo. |
| **CIP Connection Statistics** | |
| Current CIP MSG Connections | Numero attuale di connessioni CIP per messaggio. |
| Current CIP I/O Connections | Numero attuale di connessioni CIP per I/O. |
| Conn Timeouts | Numero di timeout delle connessioni CIP. |
| **TCP Connections (CIP)** | |
| Current TCP Connections | Numero attuale di connessioni TCP attive per la messaggistica CIP. |
| **I/O Packet/Second Statistics** | |
| Total | Numero totale di pacchetti UDP Classe 1 che il modulo ha trasmesso e ricevuto nell'ultima istantanea di un secondo.<br>Il campo Total è la somma dei numeri Sent, Received, Inhibited e Rejected. |
| **I/O Packet Counter Statistics** | |
| Missed | Numero cumulativo dei pacchetti non ricevuti in ordine.<br>Ogni pacchetto UDP ha un numero di sequenza e, se manca un pacchetto (corrotto o perso), il modulo ne riconosce la mancanza alla ricezione del pacchetto successivo. |

## Ethernet Statistics

La pagina Web di diagnostica Ethernet Statistics fornisce un sommario dello stato dell'attività di comunicazione sulla rete EtherNet.

I campi monitorati più spesso sono cerchiati nel grafico e descritti nella tabella che segue.

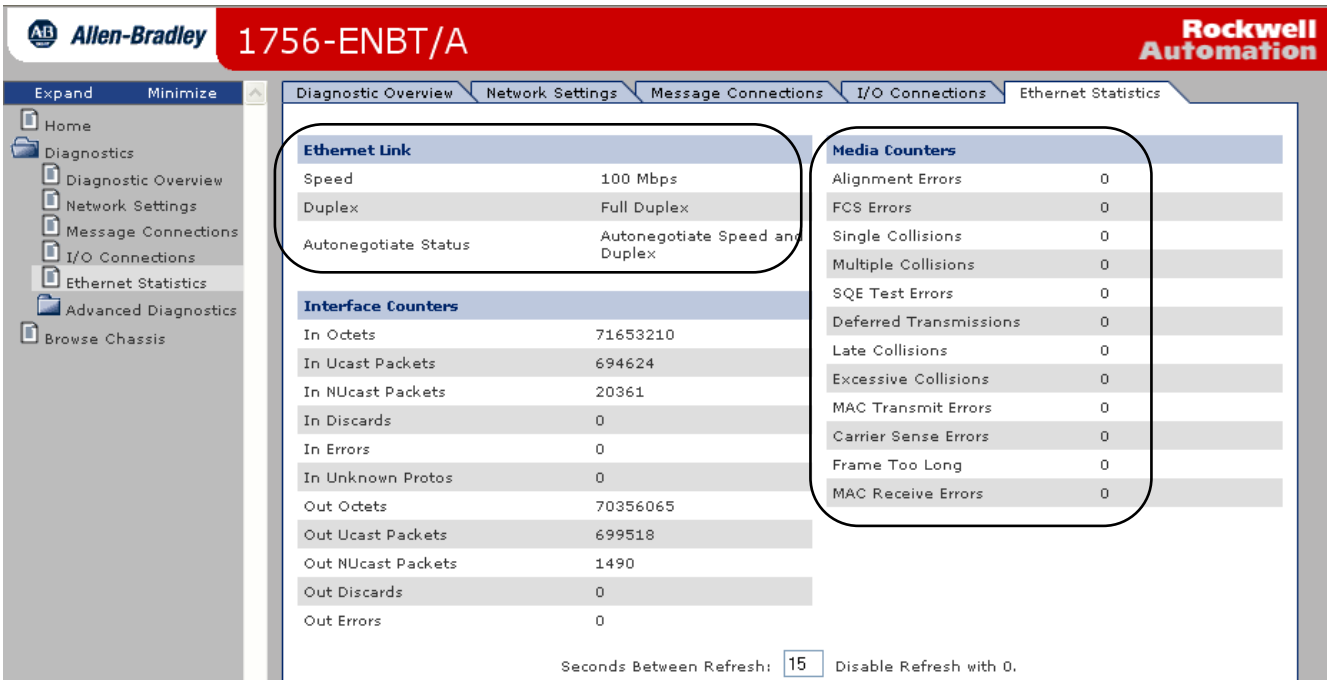



**Tabella 28 – Pagina Web Ethernet Statistics**

| Campo | Specifica |
|---|---|
| **Ethernet Link** | |
| Speed | Se la porta EtherNet funziona a 10 o 100 MBps. |
| Duplex | Se la porta EtherNet funziona in half-duplex o full-duplex. |
| Autonegotiate Status | Se la velocità della porta e la modalità Duplex sono state determinate per autonegoziazione o configurate manualmente. |
| **Media Counters** | |
| Alignment Errors | Un frame contenente bit che non totalizzano un multiplo intero di otto. |
| FCS Errors | Un frame contenente otto bit, almeno uno dei quali è corrotto. |
| Single Collisions | Il numero di pacchetti in uscita che ha subito una sola collisione durante la trasmissione. |
| Multiple Collisions | Il numero di pacchetti in uscita che ha subito tra 2 e 15 collisioni durante la trasmissione. |
| SQE Test Errors | Un test per rilevare il circuito di presenza di collisioni tra un ricetrasmettitore e una scheda di interfaccia di rete (NIC).<br>**Importante:** dato che attualmente la maggior parte delle schede NIC ha un ricetrasmettitore integrato, il test SQE è inutile. Ignorare questo contatore. |
| Deferred Transmissions | Il numero di pacchetti in uscita la cui trasmissione è differita perché, al primo tentativo di invio, la rete è occupata. |
| **Media Counters** | |
| Late Collisions | Il numero di volte in cui due dispositivi trasmettono dati simultaneamente. |
| Excessive Collisions | Il numero di frame che sperimenta 16 collisioni consecutive. |
| MAC Transmit Errors | Frame la cui trasmissione non riesce a causa di un errore di trasmissione del sottostrato MAC interno. |

**Tabella 28 – Pagina Web Ethernet Statistics**

| Campo | Specifica |
|---|---|
| Carrier Sense Errors | Volte in cui la condizione di rilevamento della portante è stata persa o mai confermata durante i tentativi di trasmettere un frame. |
| Frame Too Long | Il numero di pacchetti in entrata che superano le dimensioni massime dei pacchetti EtherNet. |
| MAC Receive Errors | Frame la cui ricezione sull'interfaccia EtherNet non è riuscita a causa di un errore di ricezione del sottostrato MAC interno. |

## Adattatore 1769-AENTR

Queste sono le pagine Web di diagnostica più comunemente utilizzate per l'adattatore 1769-AENTR:

- Pagina Diagnostic Overview
- Ethernet Statistics

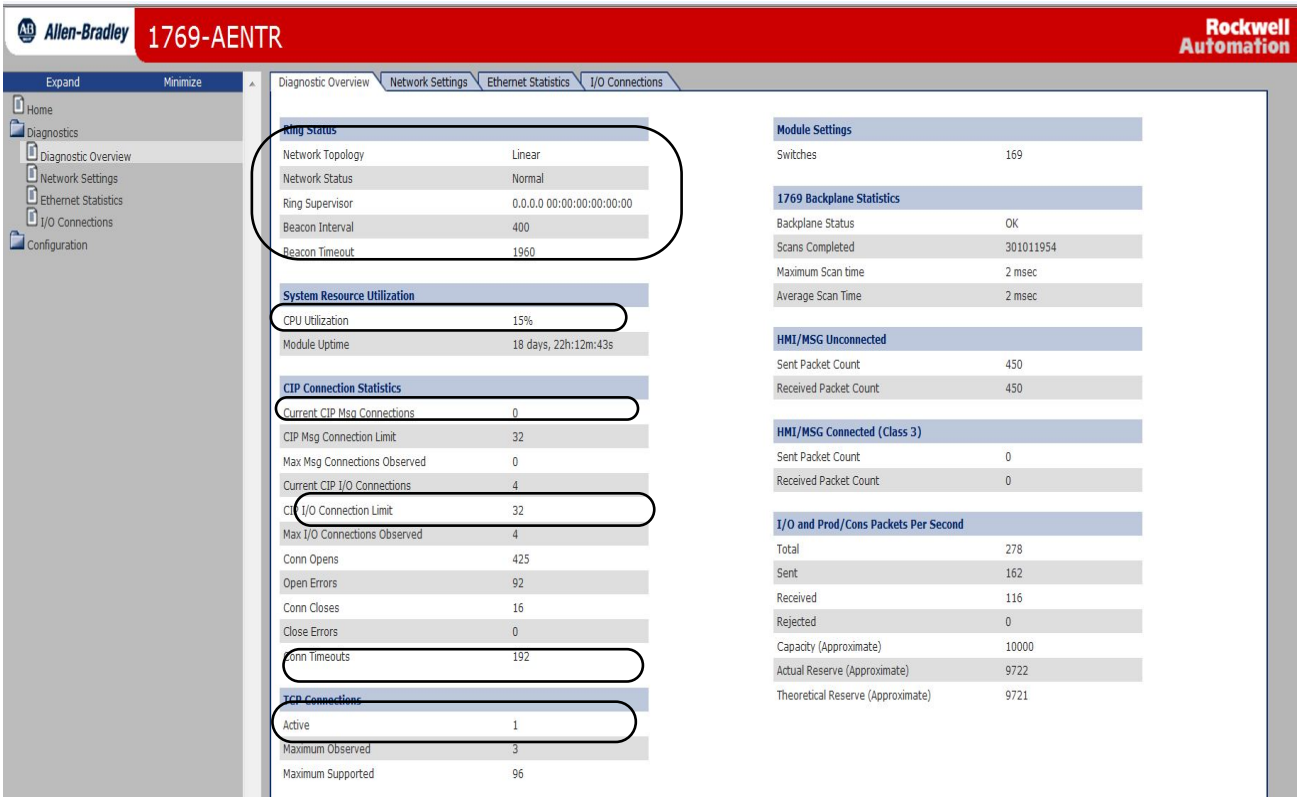
**IMPORTANTE** Per il monitoraggio dell'adattatore 1769-AENTR, sono disponibili anche le seguenti pagine Web di diagnostica:

- Network Settings
- I/O Connections

Queste pagine Web non vengono utilizzate così spesso quanto le due descritte in questa sezione e non sono trattate in questo documento.

## Pagina Diagnostic Overview

La pagina Web Diagnostic Overview presenta un sommario della configurazione attuale e dello stato generale dell'adattatore. I campi monitorati più spesso sono cerchiati nel grafico e descritti nella Tabella 29 a pagina 118.



# Ethernet Statistics

**Tabella 29 – Pagina Web Diagnostic Overview**

| Campo | Specifica |
|---|---|
| **Ring Status** | |
| Network Topology | Se la topologia della rete EtherNet è lineare o DLR. |
| Network Status | Se la rete EtherNet funziona normalmente o altrimenti. |
| Ring Supervisor | L'indirizzo IP e MAC del supervisore di anello. |
| Beacon Interval | Valori dell'intervallo beacon. Questi valori incidono sul tempo di ripristino della rete. Utilizzare i valori di default a meno che l'anello includa più di 50 dispositivi. Per ulteriori informazioni, consultare la guida applicativa Tecnologia degli switch embedded EtherNet/IP, pubblicazione ENET-AP005. |
| Beacon Timeout | Valori di timeout beacon. Questi valori incidono sul tempo di ripristino della rete. Utilizzare i valori di default a meno che l'anello includa più di 50 dispositivi. Per ulteriori informazioni, consultare la guida applicativa Tecnologia degli switch embedded EtherNet/IP, pubblicazione ENET-AP005. |
| **System Resource Utilization** | Numero di volte in cui è stata richiesta una pagina per cui l'utente ha un'autorizzazione insufficiente. |
| CPU | Percentuale attuale di utilizzo della CPU del modulo. |
| **CIP Connection Statistics** | |
| Current CIP MSG Connections | Numero attuale di connessioni CIP per messaggio. |
| Current CIP I/O Connections | Numero attuale di connessioni CIP per I/O. |
| Conn Timeouts | Numero di timeout delle connessioni CIP. |
| **TCP Connections (CIP)** | |
| Active | Numero attuale di connessioni TCP attive per la messaggistica CIP. |

La pagina Web di diagnostica Ethernet Statistics fornisce un sommario dello stato dell'attività di comunicazione sulla rete EtherNet.

I campi più comunemente monitorati sono descritti nella Tabella 30 a pagina 119.

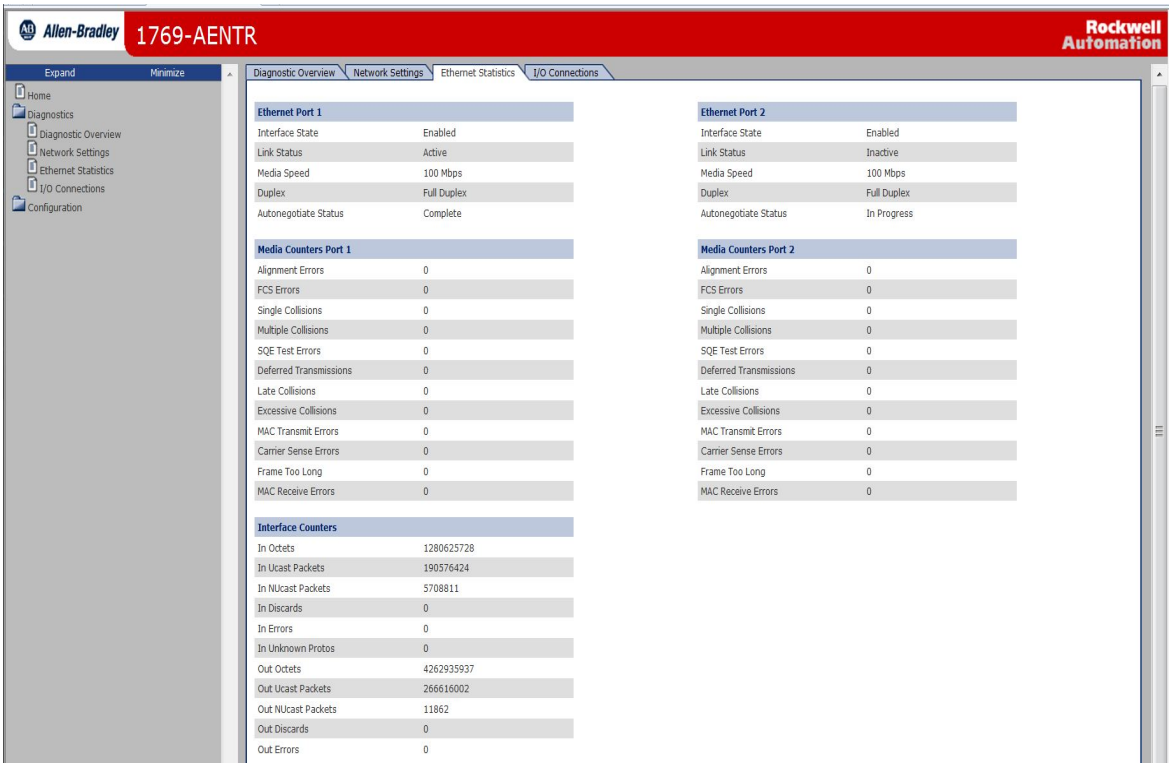



**Tabella 30 – Pagina Web Ethernet Statistics**

| Campo | Specifica |
|---|---|
| **Ethernet Port 1 (queste definizioni valgono anche per gli stessi campi nella sezione Ethernet Port 2).** | |
| Interface State | Se la porta è inattiva o attiva. Attiva o inattiva indica se c'è un cavo collegato. |
| Link Status | Se la porta è bloccata per i frame del protocollo DLR. |
| Speed | Se la porta EtherNet funziona a 10 o 100 MBps. |
| Duplex | Se la porta EtherNet funziona in half-duplex o full-duplex. |
| Autonegotiate Status | Se la velocità della porta e la modalità Duplex sono state determinate per autonegoziazione o configurate manualmente. |

**Tabella 30 – Pagina Web Ethernet Statistics**

| Campo | Specifica |
|---|---|
| **Media Counters Port 1** | |
| Alignment Errors | Un frame contenente bit che non totalizzano un multiplo intero di otto. |
| FCS Errors | Un frame contenente otto bit, almeno uno dei quali è corrotto. |
| Single Collisions | Il numero di pacchetti in uscita che ha subito una sola collisione durante la trasmissione. |
| Multiple Collisions | Il numero di pacchetti in uscita che ha subito tra 2 e 15 collisioni durante la trasmissione. |
| SQE Test Errors | Un test per rilevare il circuito di presenza di collisioni tra un ricetrasmettitore e una scheda di interfaccia di rete (NIC).<br>**IMPORTANTE:** dato che attualmente la maggior parte delle schede NIC ha un ricetrasmettitore integrato, il test SQE è inutile. Ignorare questo contatore. |
| Deferred Transmissions | Il numero di pacchetti in uscita la cui trasmissione è differita perché, al primo tentativo di invio, la rete è occupata. |
| Late Collisions | Il numero di volte in cui due dispositivi trasmettono dati simultaneamente. |
| Excessive Collisions | Il numero di frame che sperimenta 16 collisioni consecutive. |
| MAC Transmit Errors | Frame la cui trasmissione non riesce a causa di un errore di trasmissione del sottostrato MAC interno. |
| Carrier Sense Errors | Volte in cui la condizione di rilevamento della portante è stata persa o mai confermata durante i tentativi di trasmettere un frame. |
| Frame Too Long | Il numero di pacchetti in entrata che superano le dimensioni massime dei pacchetti EtherNet. |
| MAC Receive Errors | Frame la cui ricezione sull'interfaccia EtherNet non è riuscita a causa di un errore di ricezione del sottostrato MAC interno. |

# Ricerca guasti su un modulo di comunicazione EtherNet/IP con le pagine Web di diagnostica

Questo capitolo spiega come ricercare i guasti dei moduli di comunicazione EtherNet/IP.


| Argomento | Pagina |
|---|---|
| Accesso alle pagine Web di supporto | 121 |
| Ricerca guasti del modulo di comunicazione 1756-ENBT | 123 |
| Ricerca guasti del modulo di comunicazione 1756-EN2TR | 129 |
| Ricerca guasti per l'adattatore 1769-AENTR | 136 |
| Considerazioni sugli switch | 143 |
| Internet Group Multicast Protocol (IGMP) | 144 |
| VLAN (Virtual Local Area Network) | 145 |
| Port Mirroring | 146 |


**Tabella 31 – Guida al contenuto per la ricerca guasti**

| Per | Consultare queste sezioni |
|---|---|
| Guida di base alla ricerca guasti | Pagine Web di supporto |
| Consigli sulla scelta dello switch corretto per risolvere i problemi dei moduli | Considerazioni sugli switch |
| Guida avanzata alla ricerca guasti | • Internet Group Multicast Protocol<br>• Virtual Local Area Network<br>• Mirroring porte |

## Accesso alle pagine Web di supporto

Per risolvere la maggior parte dei possibili problemi con il modulo di comunicazione EtherNet/IP, è necessario accedere alle pagine Web di diagnostica del modulo.

**IMPORTANTE** Il numero e il tipo dei campi di diagnostica variano in base al numero di catalogo del modulo, alla versione dell'ambiente Studio 5000 e alla versione firmware del modulo.

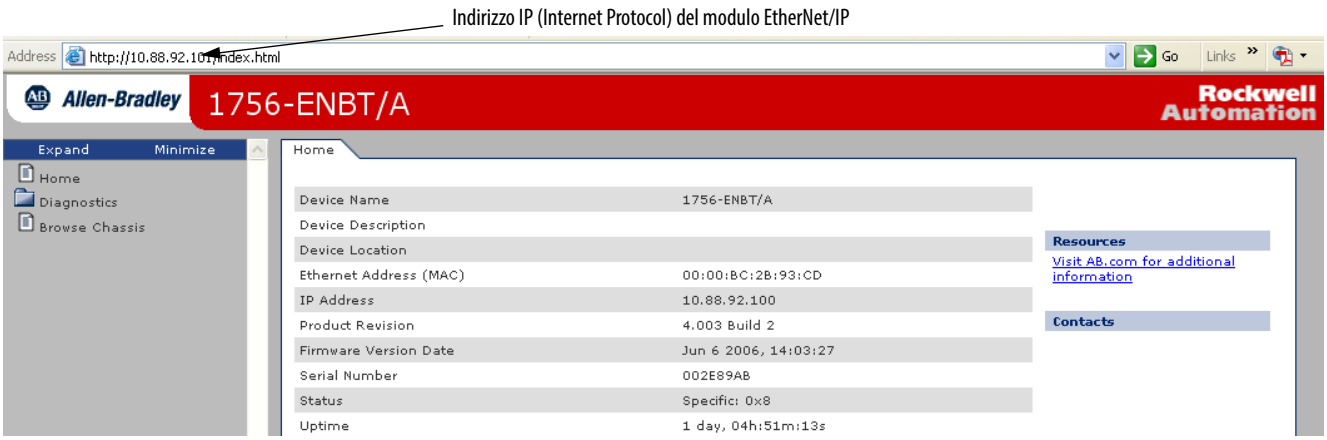
Ad esempio, questo capitolo descrive le pagine Web di diagnostica per i seguenti moduli:

- modulo di comunicazione EtherNet/IP 1756-EN2TR
- modulo di comunicazione EtherNet/IP 1756-ENBT.

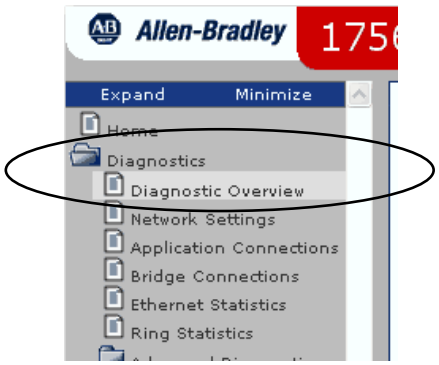
Per accedere alle pagine Web di diagnostica dei moduli di comunicazione EtherNet/IP, procedere come segue.

1. Aprire il browser Web.
2. Nel campo Address, digitare l'indirizzo IP del modulo di comunicazione EtherNet/IP e premere Enter.

   Viene visualizzata la pagina Home di diagnostica.




3. Aprire la cartella Diagnostics nella barra di navigazione più a sinistra e fare clic sul link per ogni pagina Web di diagnostica che è necessario monitorare.



## Ricerca guasti del modulo di comunicazione 1756-ENBT

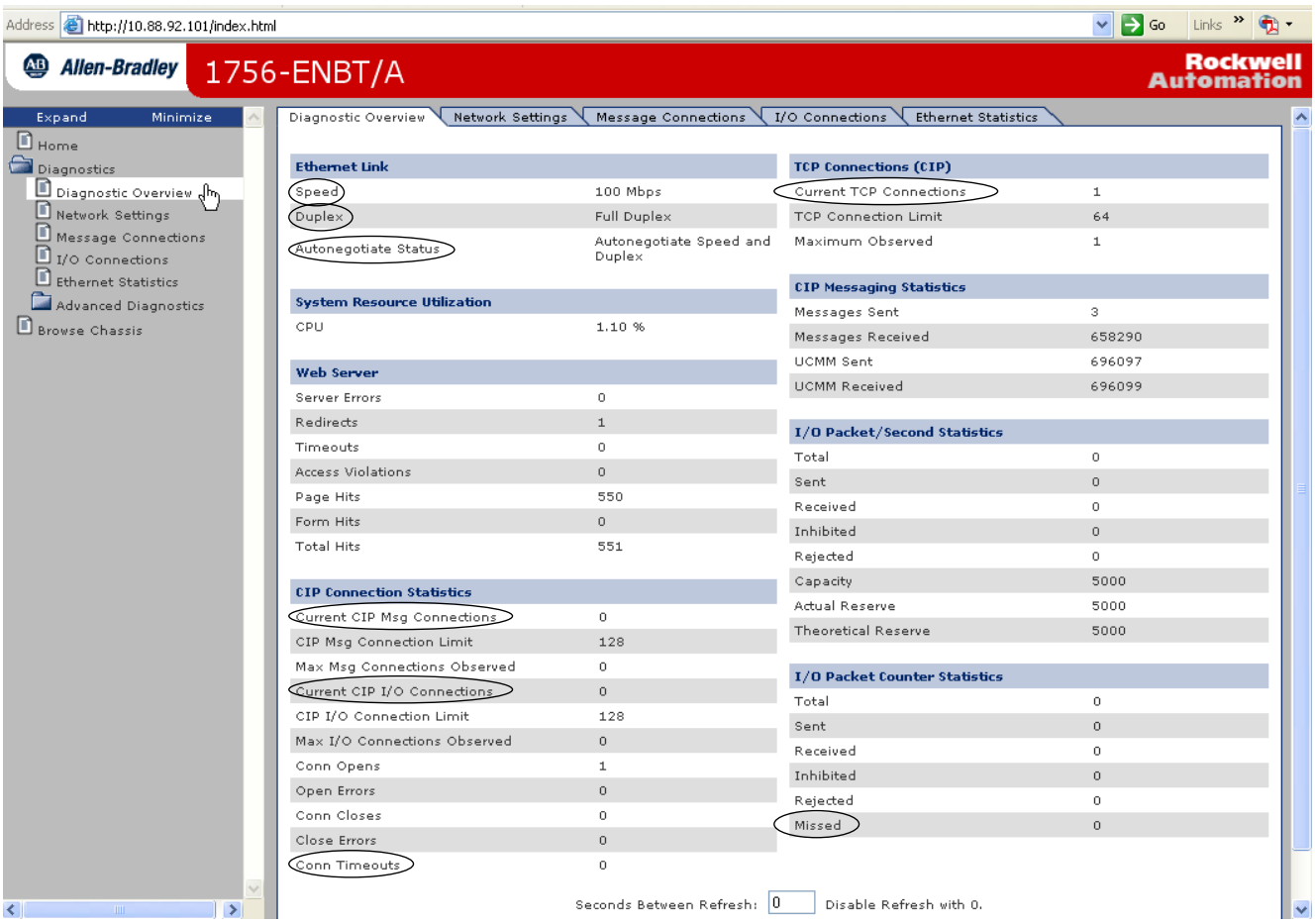
Usare questa tabella per determinare quale pagina Web di diagnostica utilizzare per risolvere i problemi tecnici più comuni del modulo.

**Tabella 32 – Pagine Web di diagnostica necessarie**

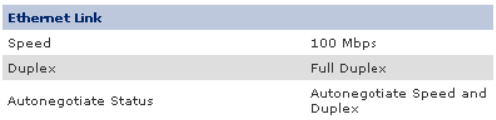
| Problema tecnico | Pagina Web di diagnostica |
|---|---|
| Impostazioni o velocità della porta | Statistiche di Diagnostic Overview |
| Tipo di convertitore richiesto | |
| Utilizzo CPU | |
| Numero di pacchetti I/O persi | |
| Stato delle connessioni | Message Connections |
| Stato delle connessioni I/O | I/O Connections |
| Numero di connessioni I/O perse | |
| Connettività EtherNet intermittente | Ethernet Statistics |

## Statistiche di Diagnostic Overview

La pagina Web Diagnostic Overview presenta un sommario della configurazione attuale e dello stato generale del modulo.



1. Esaminare i valori nella tabella Ethernet Link.



| Ethernet Link | |
|---|---|
| Speed | 100 Mbps |
| Duplex | Full Duplex |
| Autonegotiate Status | Autonegotiate Speed and Duplex |

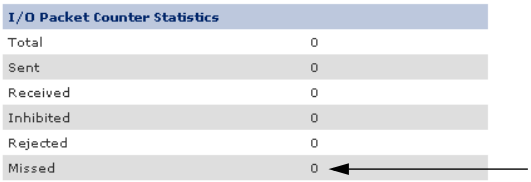
| Se | | E | Allora |
|---|---|---|---|
| La velocità è | 100 o 1000 Mbps | Non si desidera modificare la velocità della porta | Nessuna azione richiesta.<br>**Importante:** 100 Mbps è la velocità di default della porta. |
| | | Si desidera ridurre la velocità della porta a 10 Mbps | Configurare manualmente il modulo e ripristinarlo. |
| | 10 Mbps | Si desidera aumentare la velocità della porta a 100 Mbps | Ripristinare il modulo |
| | | Non si desidera modificare la velocità della porta | Nessuna azione richiesta. |
| Duplex è | Full | Si stanno inviando grandi quantità di dati | Nessuna azione richiesta.<br>**Importante:** Full Duplex è l'impostazione di default della porta.<br>Le porte full-duplex eliminano le collisioni perché ogni dispositivo ha canali separati per la trasmissione e la ricezione di grandi quantità di dati. |
| | Half | Non si stanno inviando grandi quantità di dati | Nessuna azione richiesta.<br>**Importante:** i ritardi dovuti a collisioni o traffico degli switch sono generalmente trascurabili, ma possono diventare un problema se occorre inviare molti dati. |
| | | Si stanno inviando grandi quantità di dati | Modificare l'impostazione Duplex del modulo su Full. |
| Autonegotiate Status è | Speed e/o Duplex | Si sta usando un convertitore di fibra | Modificare lo stato di Autonegotiate del modulo su None.<br>**Importante:** i collegamenti in fibra non supportano l'autonegoziazione. |
| | | Non si sta usando un convertitore di fibra | Nessuna azione richiesta.<br>**Importante:** Speed e/o Duplex è l'impostazione di default.<br>Autonegotation consente ai dispositivi di selezionare il modo migliore di comunicare senza dover eseguire alcuna configurazione. Tutti i dispositivi con velocità EtherNet di 100 Mbps devono supportare l'autonegoziazione. |
| | None | Non si sta usando un convertitore di fibra | Modificare lo stato di Autonegotiate del modulo su Speed e/o Duplex. |

2. Esaminare la tabella System Resource Utilization per valutare l'utilizzo della CPU.

| System Resource Utilization | |
|---|---|
| CPU | 1.60 % |

| Se il tasso di utilizzo della CPU è | Allora |
|---|---|
| 0…80% | Nessuna azione richiesta.<br>**Importante:** questo è il tasso ottimale. |
| Superiore all'80% | • Adottare misure per ridurre l'utilizzo della CPU. Vedere Internet Group Multicast Protocol (IGMP) a pagina 144.<br>• Regolare l'intervallo di pacchetto richiesto (RPI) della connessione.<br>• Ridurre il numero di dispositivi connessi al modulo.<br>**Importante:** il modulo di comunicazione EtherNet/IP può funzionare al 100% della capacità della CPU ma, in corrispondenza o vicino a questo tasso, sussiste il rischio di problemi di saturazione e prestazioni della CPU. |

3. Esaminare il campo Missed nella tabella I/O Packet Counter Statistics.

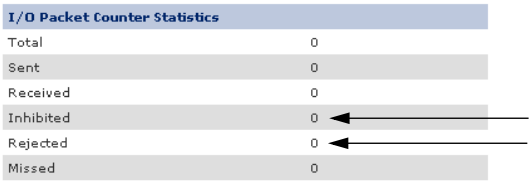


| I/O Packet Counter Statistics | |
|---|---|
| Total | 0 |
| Sent | 0 |
| Received | 0 |
| Inhibited | 0 |
| Rejected | 0 |
| Missed | 0 |

Questo campo indica quanti pacchetti I/O sono stati persi. Il modulo di comunicazione EtherNet/IP può perdere pacchetti I/O a causa delle seguenti condizioni.

- I pacchetti vengono prodotti più rapidamente dell'intervallo di pacchetto richiesto (RPI) della connessione. Questo succede per connessioni con cambiamento di stato o un nuovo consumatore che richiede un intervallo RPI più rapido del primo.
- Un pacchetto viene ricevuto fuori sequenza.

4. Se più di zero pacchetti sono stati registrati come persi, controllare i campi Inhibited e Rejected nella tabella I/O Packet Counter Statistics.



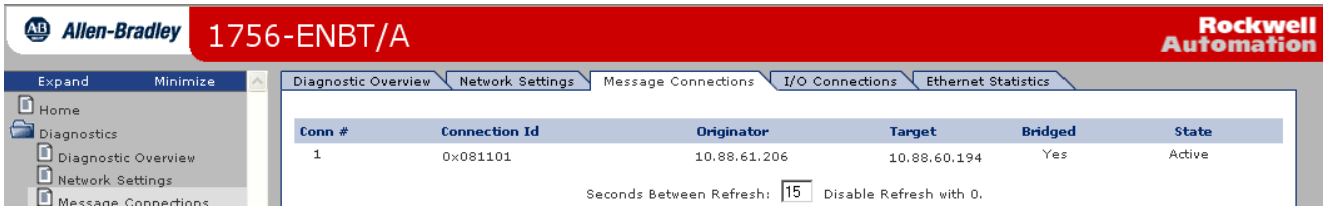
| I/O Packet Counter Statistics | |
|---|---|
| Total | 0 |
| Sent | 0 |
| Received | 0 |
| Inhibited | 0 |
| Rejected | 0 |
| Missed | 0 |

| Se | Allora |
|---|---|
| Ci sono più di zero pacchetti I/O inibiti | Riconfigurare il modulo per produrre pacchetti non più rapidamente dell'intervallo RPI della connessione. |
| Ci sono più di zero pacchetti I/O respinti | Guardare la pagine Web di diagnostica Message Connections per verificare che, se presenti, le connessioni siano chiuse. Per ulteriori informazioni, vedere Message Connections a pagina 126.<br>**Importante:** se sono stati respinti più di quattro pacchetti I/O, il modulo ha probabilmente perso la sua connessione. |
| | È possibile che esistano indirizzi IP duplicati del modulo. Diversi moduli di comunicazione EtherNet/IP possono rilevare gli indirizzi IP duplicati. |
| | Un pacchetto è probabilmente stato ricevuto fuori sequenza e respinto perché il pacchetto precedente era inibito.<br>Riconfigurare il modulo per produrre pacchetti non più rapidamente dell'intervallo RPI della connessione. |

## Message Connections

Se si desidera controllare lo stato delle connessioni del modulo, fare clic sulla scheda Message Connections.

Viene visualizzata la pagina Web di diagnostica Message Connections.



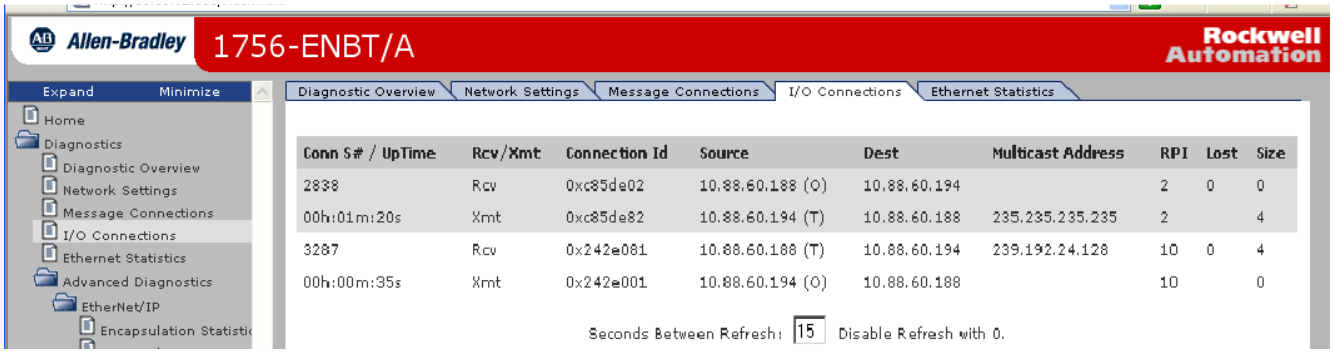

Ci sono i quattro stati di connessione:

- Active
- Closing
- Faulted
- Reserved

## I/O Connections

Se si desidera controllare lo stato delle connessioni del modulo I/O, fare clic sulla scheda I/O Connections.

Viene visualizzata la pagina Web di diagnostica I/O Connections.




La colonna Lost mostra il numero di pacchetti I/O non ricevuti.

| | |
|---|---|
| **IMPORTANTE** | Per risolvere il problema dei pacchetti I/O persi, controllare la tabella I/O Packet Counter Statistics nella scheda Diagnostic Overview. Vedere pagina 125. |

## Ethernet Statistics

Il modulo di comunicazione EtherNet/IP può essere soggetto a connettività di rete intermittente a causa delle seguenti condizioni:

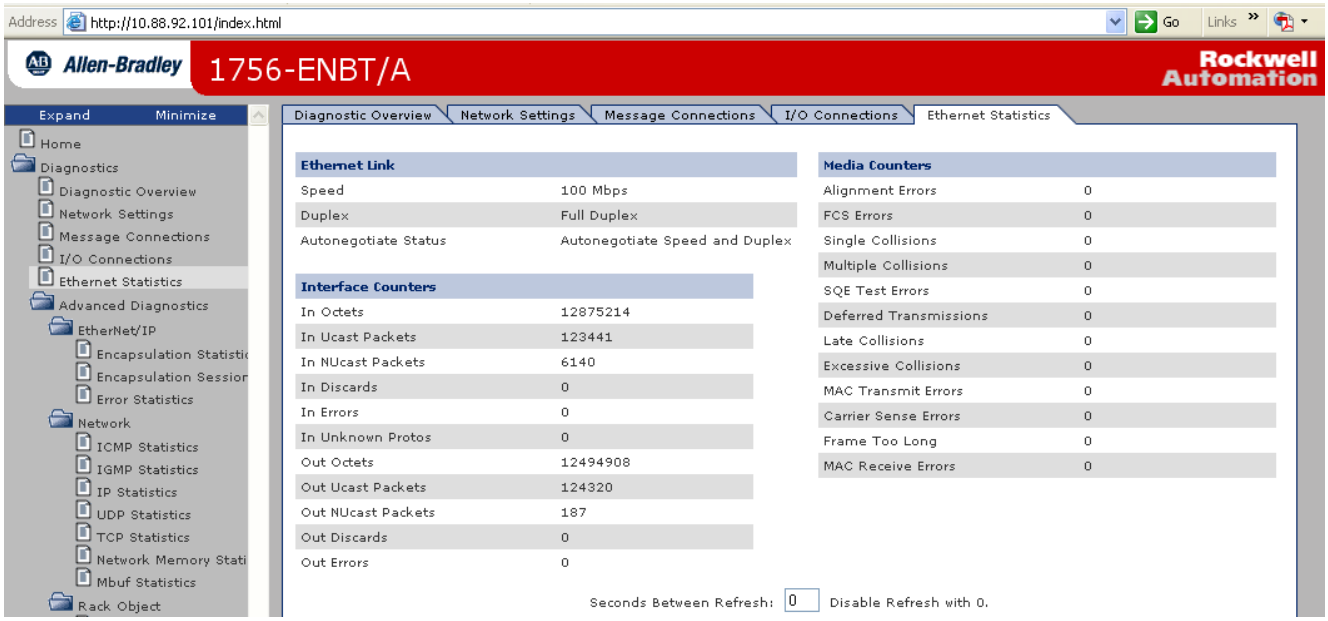
- mancata corrispondenza Duplex
- disturbi elettrici indotti in un cavo o derivanti da una differenza del potenziale verso terra tra Logix e switch
- hardware danneggiato, ad esempio un cavo o uno switch.

Prima di cercare le cause di questo problema, familiarizzare con queste statistiche EtherNet o con i contatori degli errori.

| Contatore degli errori | Definizione |
|---|---|
| Alignment Errors | Un frame contenente bit che non totalizzano un intero multiplo di otto.<br>Gli errori di allineamento spesso derivano da:<br>• avvio o arresto del modulo<br>• problemi di formazione dei pacchetti dello strato MAC<br>• problemi di cablaggio che corrompono o eliminano dati<br>• pacchetti che attraversano più di due ricetrasmettitori multiporta a cascata. |
| FCS Errors | Un frame contenente otto bit, almeno uno dei quali è corrotto.<br>Gli errori FCS spesso derivano dalle seguenti condizioni:<br>• avvio o arresto del modulo<br>• problemi di cablaggio che corrompono i dati.<br>**Importante:** sebbene il tasso accettabile di errore di bit EtherNet sia di 1 su 108, il tasso tipico è 1 su 1012 o migliore. |
| Single Collisions | Il numero di pacchetti in uscita che ha subito una sola collisione durante la trasmissione. |
| Multiple Collisions | Il numero di pacchetti in uscita che ha subito tra 2 e 15 collisioni durante la trasmissione. |
| SQE Test Errors | Un test per rilevare il circuito di presenza di collisioni tra un ricetrasmettitore e una scheda di interfaccia di rete (NIC).<br>**Importante:** dato che attualmente la maggior parte delle schede NIC ha un ricetrasmettitore integrato, il test SQE è inutile. Ignorare questo contatore degli errori. |
| Deferred Transmissions | Il numero di pacchetti in uscita la cui trasmissione è differita perché, al primo tentativo di invio, la rete è occupata.<br>**Importante:** il modulo differisce solo il primo tentativo di trasmettere un pacchetto. Dopo il primo tentativo, il modulo trasmette il pacchetto senza controllare. Tuttavia, se la rete è ancora occupata, viene registrata una collisione. |
| Late Collisions | Il numero di volte in cui due dispositivi trasmettono dati simultaneamente.<br>Nessuno dei due dispositivi rileva una collisione perché il tempo che occorre per inviare il segnale da un'estremità all'altra della rete supera il tempo necessario per mettere l'intero pacchetto sulla rete. Di conseguenza, nessuno dei due dispositivi rileva la trasmissione dell'altro fino a quando l'intero pacchetto viene messo sulla rete.<br>Le collisioni ritardate sono spesso dovute alle seguenti condizioni:<br>• lunghezza eccessiva del segmento di rete<br>• ripetitori tra i dispositivi.<br>**Importante:** le collisioni ritardate possono interessare pacchetti sia grandi che piccoli. Tuttavia, il trasmettitore non può rilevare collisioni ritardate tra pacchetti piccoli. Di conseguenza, una rete che sperimenta collisioni ritardate misurabili tra pacchetti grandi perderà anche pacchetti piccoli. |
| Excessive Collisions | Il numero di frame che sperimenta 16 collisioni consecutive. |
| MAC Transmit Errors | Il numero di frame la cui trasmissione attraverso una particolare interfaccia non riesce a causa di un errore di trasmissione del sottostrato MAC interno.<br>**Importante:** gli errori di trasmissione MAC vengono contati solo se le collisioni ritardate, le collisioni eccessive o gli errori di rilevamento della portante non vengono contati. |
| MAC Receive Errors | Il numero di frame la cui ricezione attraverso una particolare interfaccia non riesce a causa di un errore di trasmissione del sottostrato MAC interno.<br>**Importante:** gli errori di ricezione MAC vengono contati solo se i frame troppo lunghi, gli errori di allineamento o gli errori FCS non vengono contati. |
| Carrier Sense Errors | Gli errori di rilevamento della portante rientrano nelle seguenti categorie:<br>• No Carrier Sense Present – Il numero di volte in cui la portante non è presente quando inizia una trasmissione.<br>• Carrier Sense Lost – Il numero di volte in cui la portante si perde durante una trasmissione.<br>Gli errori di rilevamento della portante indicano generalmente un problema con un cavo sull'infrastruttura EtherNet. |
| Frame Too Long | Il numero di pacchetti in entrata che superano le dimensioni massime dei pacchetti EtherNet. |

Per cercare la causa della connettività EtherNet intermittente, procedere come segue.

1. Fare clic sulla scheda Ethernet Statistics.




2. Esaminare i valori nella tabella Media Counters.

| Se | Allora |
|---|---|
| Qualunque contatore è superiore a zero | È necessario investigare ulteriormente. |
| Vengono contati i seguenti errori:<br>• Alignment<br>• FCS<br>• Carrier Sense | Esiste una mancata corrispondenza duplex tra il modulo di comunicazione EtherNet/IP e la porta dello switch.<br>Per eliminare la mancata corrispondenza duplex:<br>1. Configurare il modulo di comunicazione EtherNet/IP e la corrispondente porta dello switch EtherNet per il funzionamento forzato, non autonegoziazione.<br>2. Verificare che le versioni firmware del controllore Logix e dello switch o convertitore siano identiche.<br>3. Se le versioni non sono identiche, sostituire il controllore, lo switch o il convertitore in modo che corrispondano. |
| Single Collisions o Multiple Collisions sono superiori a zero | Nessuna azione richiesta.<br>**Importante:** se due stazioni tentano di trasmettere dati simultaneamente, i pacchetti collidono tra loro. Tuttavia, le collisioni non sono errori e non indicano un problema di rete. Il numero di collisioni di rete può variare notevolmente a seconda dei pattern di traffico o dell'utilizzo della CPU. Di conseguenza, non esiste un intervallo di collisioni accettabili per ogni pacchetto in uscita. Le collisioni sono un aspetto normale della connettività EtherNet. |
| Late Collisions è superiore a zero | 1. Controllare se un segmento di rete è troppo lungo.<br>2. Rimuovere i ripetitori tra i dispositivi. |
| Excessive Collisions è superiore a zero | Calcolare la frequenza tipica delle collisioni eccessive in rete e decidere se il tasso di perdita di pacchetti incide sulle prestazioni della rete.<br>**Importante:** Le collisioni eccessive indicano che la rete è congestionata. Per ogni collisione dopo la sedicesima, la rete perde un pacchetto. |
| MAC Transit Errors è superiore a zero | Nessuna azione richiesta. |
| Frame Too Long è superiore a zero | Limitare le dimensioni dei tag a ≤ 500 byte. |

## Ricerca guasti del modulo di comunicazione 1756-EN2TR

Usare questa tabella per determinare quale pagina Web di diagnostica utilizzare durante la ricerca guasti sul modulo.

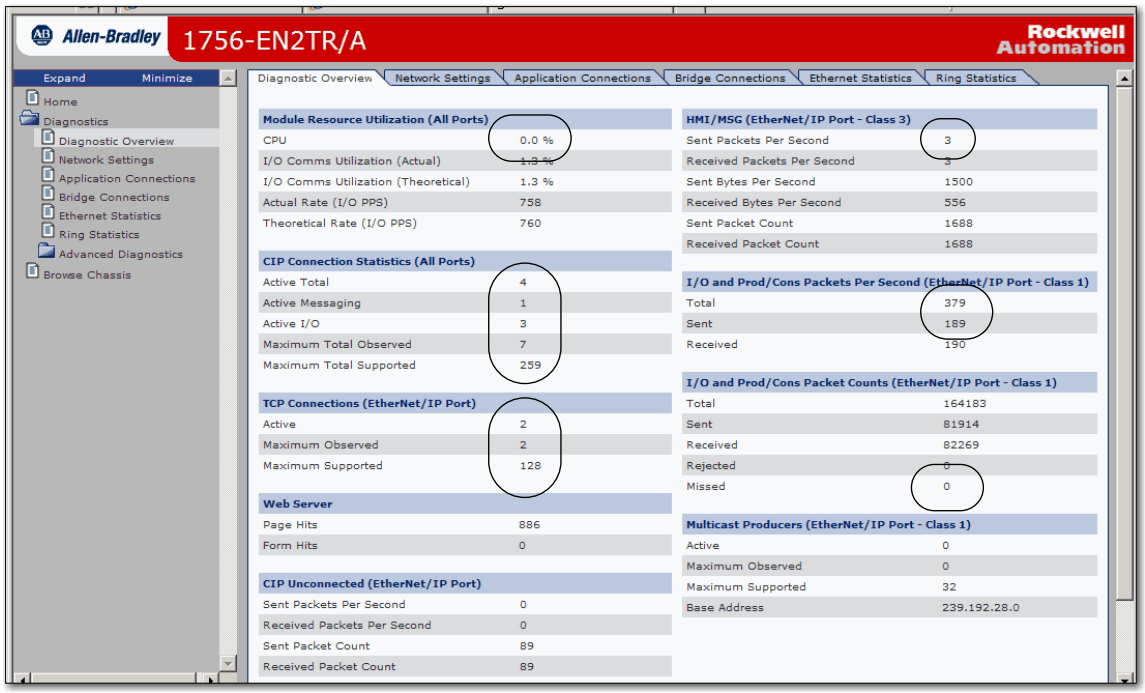
**Tabella 33 – Pagine Web di diagnostica necessarie**

| Problema tecnico | Pagina Web di diagnostica |
|---|---|
| Utilizzo CPU | Diagnostic Overview |
| Statistiche connessione CIP | |
| Connessioni TCP | |
| Statistiche HMI/MSG | |
| I/O e pacchetti prodotti/consumati al secondo | |
| Numero I/O e pacchetti prodotti/consumati | |
| Stato collegamento | Ethernet Statistics |
| Velocità | |
| Duplex | |
| Stato autonegoziazione | |
| Errori EtherNet | |
| Connessioni chiuse per timeout | Scegliere questo percorso alla scheda: Diagnostics>Advanced Diagnostics>Miscellaneous>System Data>Connection Manager Cmd Object Info |
| Topologia della rete | Ring Statistics |
| Stato della rete | |
| Statistiche supervisore di anello | |
| Indirizzo IP o MAC ID supervisore di anello | |

**IMPORTANTE** Il modulo di comunicazione 1756-EN2TR ha due porte. Alcune informazioni di diagnostica sono tracciate per la Porta 1 e la Porta 2 perché i valori, tra le porte, possono essere diversi.

## Statistiche di Diagnostic Overview

La pagina Web Diagnostic Overview presenta un sommario della configurazione attuale e dello stato generale del modulo.

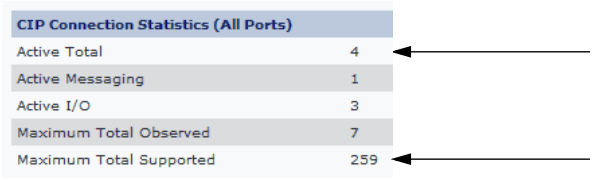



1. Esaminare la tabella Module Resource Utilization per monitorare l'utilizzo della CPU.

| Module Resource Utilization (All Ports) | |
|---|---|
| CPU | 0.0 % |

| Se il tasso di utilizzo della CPU è | Allora |
|---|---|
| 0…80% | Nessuna azione richiesta.<br>**Importante:** questo è il tasso ottimale. |
| Superiore all'80% | • Adottare misure per ridurre l'utilizzo della CPU. Vedere Internet Group Multicast Protocol (IGMP) a pagina 144.<br>• Regolare l'intervallo di pacchetto richiesto (RPI) della connessione.<br>• Ridurre il numero di dispositivi connessi al modulo.<br>**Importante:** il modulo di comunicazione EtherNet/IP può funzionare al 100% della capacità della CPU ma, in corrispondenza o vicino a questo tasso, sussiste il rischio di problemi di saturazione e prestazioni della CPU. |

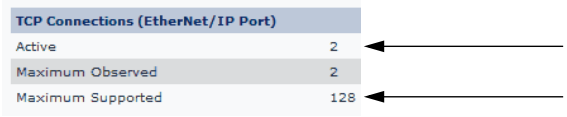
2. Esaminare la tabella CIP Connection Statistics (All Ports) per monitorare l'uso delle connessioni CIP.



| CIP Connection Statistics (All Ports) | |
|---|---|
| Active Total | 4 |
| Active Messaging | 1 |
| Active I/O | 3 |
| Maximum Total Observed | 7 |
| Maximum Total Supported | 259 |

| **Se il numero di connessioni CIP Active Total corrisponde a questa percentuale del numero di Maximum Total Supported** | **Allora** |
|---|---|
| 0…80% | Nessuna azione richiesta.<br>**Importante:** questo è il tasso ottimale. |
| Superiore all'80% | Adottare misure per ridurre il numero di connessioni CIP totali attive.<br>**Importante:** il modulo di comunicazione EtherNet/IP può funzionare se il numero di connessioni CIP totali attive è superiore all'80% del totale massimo supportato ma, in corrispondenza o vicino a questo tasso, sussiste il rischio di problemi di prestazioni. |

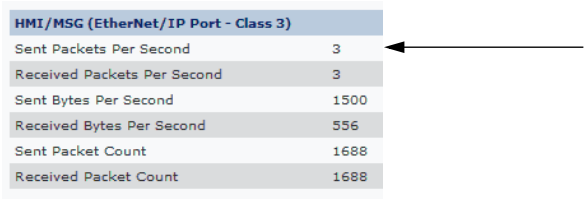
3. Esaminare la tabella TCP Connections (EtherNet/IP Port) per monitorare l'uso della connessione TCP.



| TCP Connections (EtherNet/IP Port) | |
|---|---|
| Active | 2 |
| Maximum Observed | 2 |
| Maximum Supported | 128 |

| **Se il numero di connessioni TCP Active Total corrisponde a questa percentuale del numero di Maximum Total Supported** | **Allora** |
|---|---|
| 0…80% | Nessuna azione richiesta.<br>**Importante:** questo è il tasso ottimale. |
| Superiore all'80% | Adottare misure per ridurre il numero di connessioni TCP totali attive.<br>**Importante:** il modulo di comunicazione EtherNet/IP può funzionare se il numero di connessioni TCP totali attive è superiore all'80% del totale massimo supportato ma, in corrispondenza o vicino a questo tasso, sussiste il rischio di problemi di prestazioni. |

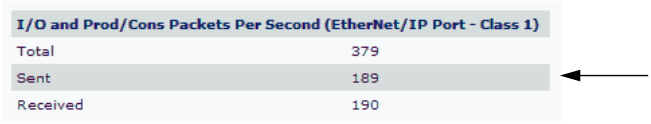
4. Esaminare la tabella HMI/MSG (EtherNet/IP Port – Class 3) per monitorare le statistiche della messaggistica Classe 3.



| HMI/MSG (EtherNet/IP Port - Class 3) | |
|---|---|
| Sent Packets Per Second | 3 |
| Received Packets Per Second | 3 |
| Sent Bytes Per Second | 1500 |
| Received Bytes Per Second | 556 |
| Sent Packet Count | 1688 |
| Received Packet Count | 1688 |

| Se il numero di pacchetti Sent: Packets Per Second corrisponde a questa percentuale della capacità del modulo | Allora |
|---|---|
| 0…80% | Nessuna azione richiesta.<br>**Importante:** questo è il tasso ottimale. |
| Superiore all'80% | Monitorare altri pacchetti I/O e HMI al secondo per determinare come può essere modificata l'applicazione per evitare problemi di prestazioni.<br>**Importante:** il modulo di comunicazione EtherNet/IP può funzionare al tasso del 100% di pacchetti inviati al secondo ma, in corrispondenza o vicino a questo tasso, sussiste il rischio di problemi di prestazioni. |

5. Esaminare la tabella I/O and Prod/Cons Packets Per Second (EtherNet/IP Port – Class 1) per monitorare le statistiche della messaggistica Classe 1.



| I/O and Prod/Cons Packets Per Second (EtherNet/IP Port - Class 1) | |
|---|---|
| Total | 379 |
| Sent | 189 |
| Received | 190 |

| Se il numero di pacchetti Sent corrisponde a questa percentuale della capacità del modulo | Allora |
|---|---|
| 0…80% | Nessuna azione richiesta.<br>**Importante:** questo è il tasso ottimale. |
| Superiore all'80% | Adottare misure per ridurre il numero di pacchetti di Classe 1 inviati al secondo.<br>**Importante:** il modulo di comunicazione EtherNet/IP può funzionare al tasso del 100% di pacchetti inviati al secondo ma, in corrispondenza o vicino a questo tasso, sussiste il rischio di problemi di prestazioni. |

6. Esaminare il campo Missed nella tabella I/O Packet Counter Statistics.

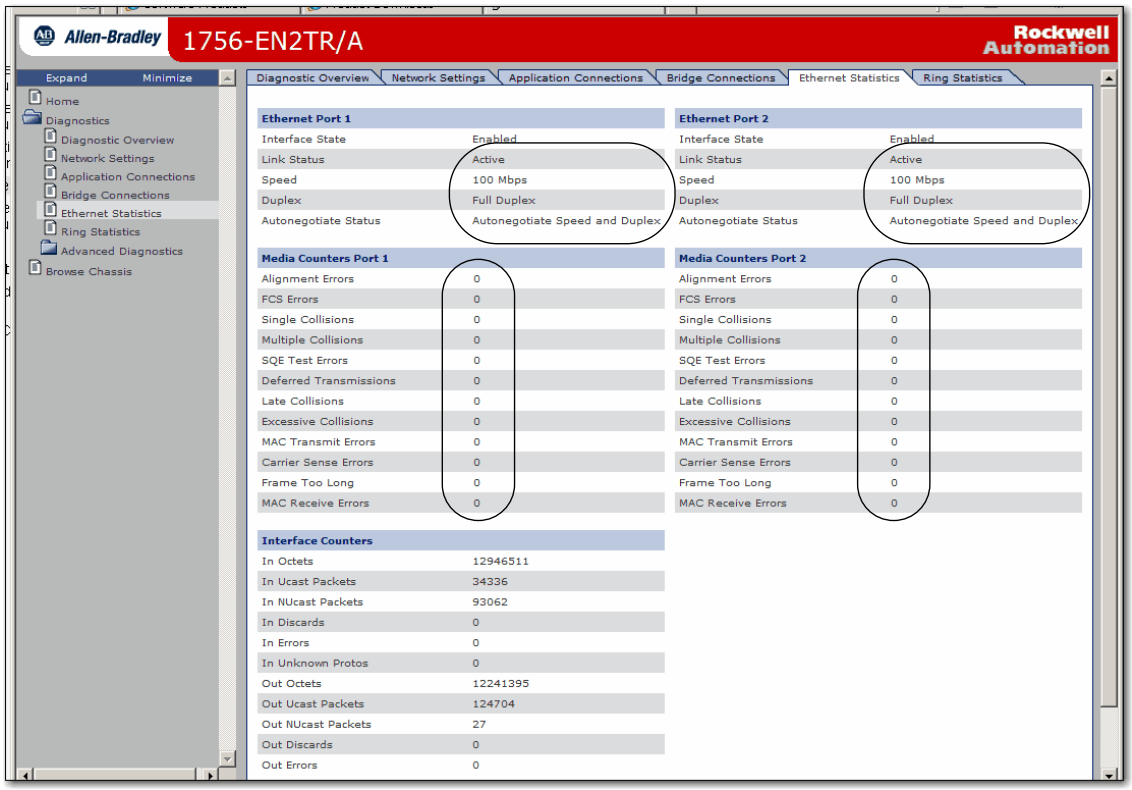
| I/O and Prod/Cons Packet Counts (EtherNet/IP Port - Class 1) | |
|---|---|
| Total | 164183 |
| Sent | 81914 |
| Received | 82269 |
| Rejected | 0 |
| Missed | 0 |

Questo campo indica quanti pacchetti I/O sono stati persi. Il modulo di comunicazione EtherNet/IP può perdere pacchetti I/O a causa delle seguenti condizioni.

- I pacchetti vengono prodotti più rapidamente dell'intervallo di pacchetto richiesto (RPI) della connessione. Questo succede per connessioni con cambiamento di stato o un nuovo consumatore che richiede un intervallo RPI più rapido del primo consumatore.
- Un pacchetto viene ricevuto fuori sequenza.

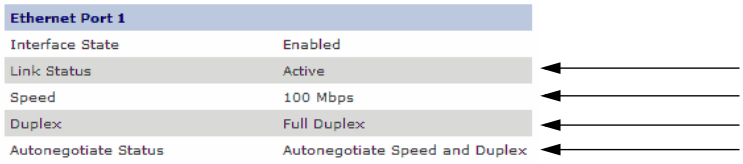
## Ethernet Statistics

La pagina Web Ethernet Statistics presenta la configurazione attuale di un modulo di comunicazione EtherNet/IP e qualunque errore verificatosi sul modulo.




**IMPORTANTE** Dato che questo esempio mostra le pagine Web di diagnostica di un modulo 1756-EN2TR, i dati di diagnostica riguardano due porte.

1. Esaminare i valori nella tabella Ethernet Port 1.




| Se | | E | Allora |
|---|---|---|---|
| Link Status | Active | Non si desidera modificare lo stato | Nessuna azione richiesta. |
| | Inactive | Si desidera stabilire la comunicazione sulla rete | Riconfigurare il modulo (o la porta) inattivo. |
| La velocità è | 100 o 1000 Mbps | Non si desidera modificare la velocità della porta | Nessuna azione richiesta.<br>**Importante:** 100 Mbps è la velocità di default della porta. |
| | | Si desidera ridurre la velocità della porta a 10 Mbps | Configurare manualmente il modulo e ripristinarlo. |
| | 10 Mbps | Si desidera aumentare la velocità della porta a 100 Mbps | Ripristinare il modulo |
| | | Non si desidera modificare la velocità della porta | Nessuna azione richiesta. |
| Duplex è | Full | Si stanno inviando grandi quantità di dati | Nessuna azione richiesta.<br>**Importante:** Full Duplex è l'impostazione di default della porta.<br>Le porte full-duplex eliminano le collisioni perché ogni dispositivo ha canali separati per la trasmissione e la ricezione di grandi quantità di dati. |
| | Half | Non si stanno inviando grandi quantità di dati | Nessuna azione richiesta.<br>**Importante:** i ritardi dovuti a collisioni o traffico degli switch sono generalmente trascurabili, ma possono diventare un problema se occorre inviare molti dati. |
| | | Si stanno inviando grandi quantità di dati | Modificare l'impostazione Duplex del modulo su Full. |
| Autonegotiate Status[1] è | Speed e/o Duplex | Si sta usando un convertitore di fibra | Modificare lo stato di Autonegotiate del modulo su None.<br>**Importante:** i collegamenti in fibra non supportano l'autonegoziazione. |
| | | Non si sta usando un convertitore di fibra | Nessuna azione richiesta.<br>**Importante:** Speed e/o Duplex è l'impostazione di default.<br>Autonegotation consente ai dispositivi di selezionare il modo migliore di comunicare senza dover eseguire alcuna configurazione. Tutti i dispositivi con velocità EtherNet di 100 Mbps devono supportare l'autonegoziazione. |
| | None | Non si sta usando un convertitore di fibra | Modificare lo stato di Autonegotiate del modulo su Speed e/o Duplex. |

(1) Quando si utilizza un modulo di comunicazione EtherNet/IP con più porte, verificare di usare la stessa configurazione di Autonegotiate Status per entrambe le porte.

**2.** Esaminare i valori nella tabella Media Counters Port 1.

| Media Counters Port 1 | |
|---|---|
| Alignment Errors | 0 |
| FCS Errors | 0 |
| Single Collisions | 0 |
| Multiple Collisions | 0 |
| SQE Test Errors | 0 |
| Deferred Transmissions | 0 |
| Late Collisions | 0 |
| Excessive Collisions | 0 |
| MAC Transmit Errors | 0 |
| Carrier Sense Errors | 0 |
| Frame Too Long | 0 |
| MAC Receive Errors | 0 |

| **Se** | **Allora** |
|---|---|
| Qualunque contatore è superiore a zero | È necessario investigare ulteriormente. |
| Vengono contati i seguenti errori:<br>• Alignment<br>• FCS<br>• Carrier Sense | Esiste una mancata corrispondenza duplex tra il modulo di comunicazione EtherNet/IP e la porta dello switch.<br>Per eliminare la mancata corrispondenza duplex:<br>1. Configurare il modulo di comunicazione EtherNet/IP e la corrispondente porta dello switch EtherNet per il funzionamento forzato, non autonegoziazione.<br>2. Verificare che le versioni firmware del controllore Logix e dello switch o convertitore siano identiche.<br>3. Se le versioni non sono identiche, sostituire il controllore, lo switch o il convertitore in modo che corrispondano. |
| Single Collisions o Multiple Collisions sono superiori a zero | Nessuna azione richiesta.<br>**Importante:** se due stazioni tentano di trasmettere dati simultaneamente, i pacchetti collidono tra loro. Tuttavia, le collisioni non sono errori e non indicano un problema di rete. Il numero di collisioni di rete può variare notevolmente a seconda dei pattern di traffico o dell'utilizzo della CPU. Di conseguenza, non esiste un intervallo di collisioni accettabili per ogni pacchetto in uscita. Le collisioni sono un aspetto normale del collegamento in rete EtherNet. |
| Late Collisions è superiore a zero | 1. Controllare se un segmento di rete è troppo lungo.<br>2. Rimuovere i ripetitori tra i dispositivi. |
| Excessive Collisions è superiore a zero | Calcolare la frequenza tipica delle collisioni eccessive in rete e decidere se il tasso di perdita di pacchetti incide sulle prestazioni della rete.<br>**Importante:** Le collisioni eccessive indicano che la rete è congestionata. Per ogni collisione dopo la sedicesima, la rete perde un pacchetto. |
| MAC Transit Errors è superiore a zero | Nessuna azione richiesta. |
| Frame Too Long è superiore a zero | Limitare le dimensioni dei tag a ≤ 500 byte. |

## Ricerca guasti per l'adattatore 1769-AENTR

Usare questa tabella per determinare quale pagina Web di diagnostica utilizzare durante la ricerca guasti sul modulo.

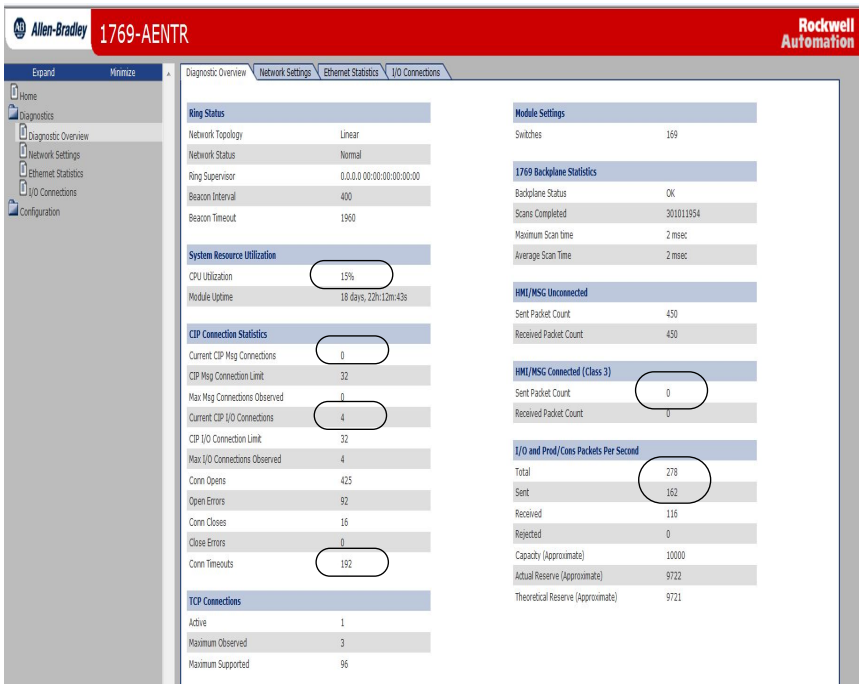
**Tabella 34 – Pagine Web di diagnostica necessarie**

| Problema tecnico | Pagina Web di diagnostica |
|---|---|
| Utilizzo CPU | Diagnostic Overview |
| Statistiche connessione CIP | |
| Connessioni TCP | |
| Statistiche HMI/MSG | |
| I/O e pacchetti prodotti/consumati al secondo | |
| Numero I/O e pacchetti prodotti/consumati | |
| Stato collegamento | Ethernet Statistics |
| Velocità | |
| Duplex | |
| Stato autonegoziazione | |
| Errori EtherNet | |
| Stato delle connessioni I/O | I/O Connections |
| Numero di connessioni I/O perse | |

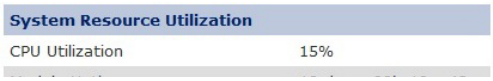
**IMPORTANTE** Il modulo di comunicazione 1769-AENTR ha due porte. Alcune informazioni di diagnostica sono tracciate per la Porta 1 e la Porta 2 perché i valori, tra le porte, possono essere diversi.

## Statistiche di Diagnostic Overview

La pagina Web Diagnostic Overview presenta un sommario della configurazione attuale e dello stato generale del modulo.




1. Esaminare la tabella System Resource Utilization per monitorare l'utilizzo della CPU.




| Se il tasso di utilizzo della CPU è | Allora |
|---|---|
| 0…80% | Nessuna azione richiesta.<br>**Importante:** questo è il tasso ottimale. |
| Superiore all'80% | • Adottare misure per ridurre l'utilizzo della CPU. Vedere Internet Group Multicast Protocol (IGMP) a pagina 144.<br>• Regolare l'intervallo di pacchetto richiesto (RPI) della connessione.<br>• Ridurre il numero di dispositivi connessi al modulo.<br>**Importante:** il modulo di comunicazione EtherNet/IP può funzionare al 100% della capacità della CPU ma, in corrispondenza o vicino a questo tasso, sussiste il rischio di problemi di saturazione e prestazioni della CPU. |

2. Esaminare la tabella CIP Connection Statistics (tabella per monitorare l'uso delle connessioni CIP).

| CIP Connection Statistics | |
|---|---|
| Current CIP Msg Connections | 0 |
| CIP Msg Connection Limit | 32 |
| Max Msg Connections Observed | 0 |
| Current CIP I/O Connections | 4 |
| CIP I/O Connection Limit | 32 |
| Max I/O Connections Observed | 4 |
| Conn Opens | 425 |
| Open Errors | 92 |
| Conn Closes | 16 |
| Close Errors | 0 |
| Conn Timeouts | 192 |

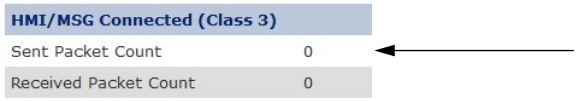
| Se il numero di Current CIP I/O Connections corrisponde a questa percentuale del numero di CIP I/O Connection Limit | Allora |
|---|---|
| 0…80% | Nessuna azione richiesta.<br>**Importante:** questo è il tasso ottimale. |
| Superiore all'80% | Adottare misure per ridurre il numero di connessioni CIP totali attive.<br>**Importante:** il modulo di comunicazione EtherNet/IP può funzionare se il numero di connessioni CIP totali attive è superiore all'80% del totale massimo supportato ma, in corrispondenza o vicino a questo tasso, sussiste il rischio di problemi di prestazioni. |

3. Esaminare la tabella TCP Connections (EtherNet/IP Port) per monitorare l'uso delle connessioni TCP.

| TCP Connections | |
|---|---|
| Active | 1 |
| Maximum Observed | 3 |
| Maximum Supported | 96 |

| Se il numero di connessioni TCP Active corrisponde a questa percentuale del numero di Maximum Supported | Allora |
|---|---|
| 0…80% | Nessuna azione richiesta.<br>**Importante:** questo è il tasso ottimale. |
| Superiore all'80% | Adottare misure per ridurre il numero di connessioni TCP totali attive.<br>**Importante:** il modulo di comunicazione EtherNet/IP può funzionare se il numero di connessioni TCP totali attive è superiore all'80% del totale massimo supportato ma, in corrispondenza o vicino a questo tasso, sussiste il rischio di problemi di prestazioni. |

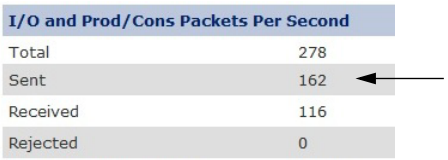
4. Esaminare la tabella HMI/MSG Connected (Class 3) per monitorare le statistiche della messaggistica Classe 3.



| HMI/MSG Connected (Class 3) | |
|---|---|
| Sent Packet Count | 0 |
| Received Packet Count | 0 |

| Se il numero di Sent Packets Count corrisponde a questa percentuale della capacità del modulo | Allora |
|---|---|
| 0…80% | Nessuna azione richiesta.<br>**Importante:** questo è il tasso ottimale. |
| Superiore all'80% | Monitorare altri pacchetti I/O e HMI al secondo per determinare come può essere modificata l'applicazione per evitare problemi di prestazioni.<br>**Importante:** il modulo di comunicazione EtherNet/IP può funzionare al tasso del 100% di pacchetti inviati al secondo ma, in corrispondenza o vicino a questo tasso, sussiste il rischio di problemi di prestazioni. |

5. Esaminare la tabella I/O and Prod/Cons Packets Per Second (EtherNet/IP Port – Class 1) per monitorare le statistiche della messaggistica Classe 1.

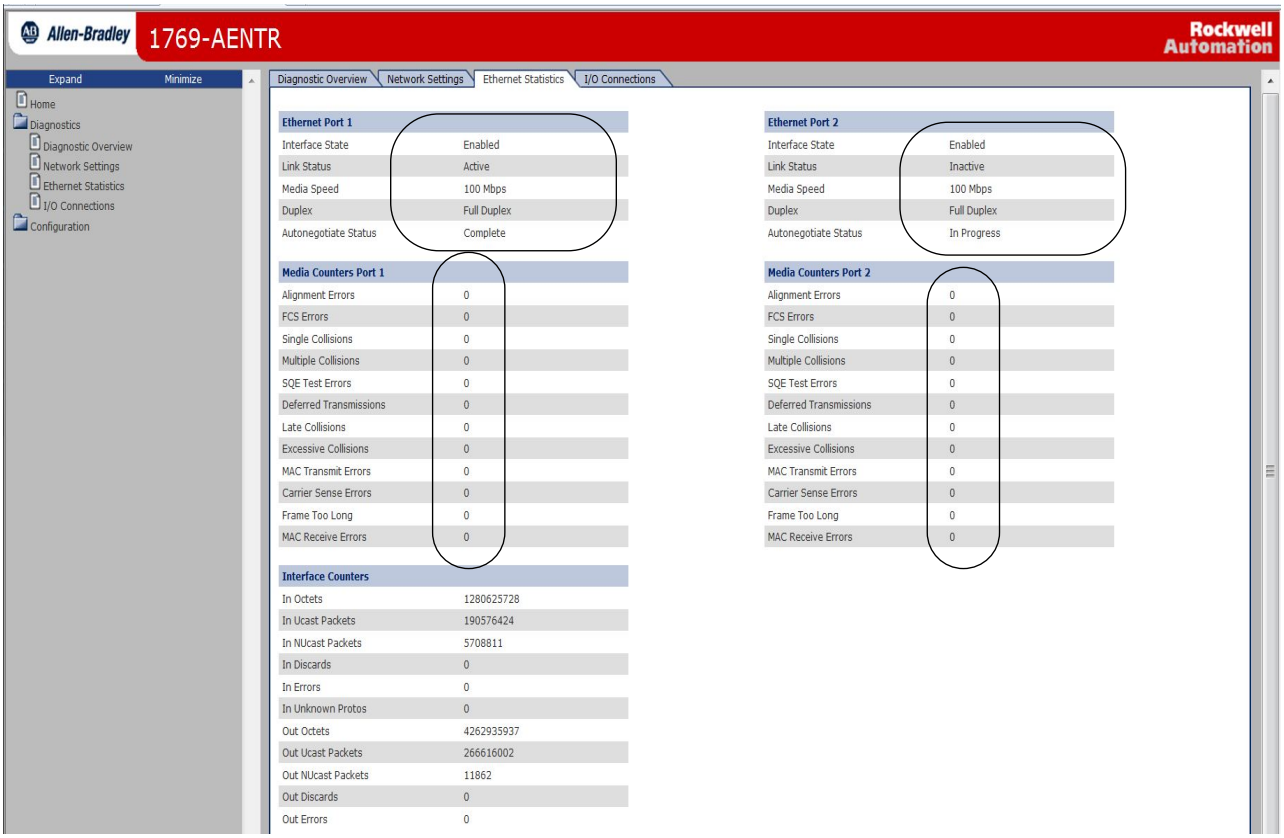


| I/O and Prod/Cons Packets Per Second | |
|---|---|
| Total | 278 |
| Sent | 162 |
| Received | 116 |
| Rejected | 0 |

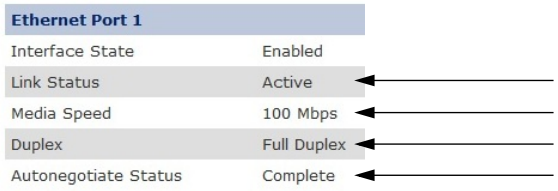
| Se il numero di pacchetti Sent corrisponde a questa percentuale della capacità del modulo | Allora |
|---|---|
| 0…80% | Nessuna azione richiesta.<br>**Importante:** questo è il tasso ottimale. |
| Superiore all'80% | Adottare misure per ridurre il numero di pacchetti di Classe 1 inviati al secondo.<br>**Importante:** il modulo di comunicazione EtherNet/IP può funzionare al tasso del 100% di pacchetti inviati al secondo ma, in corrispondenza o vicino a questo tasso, sussiste il rischio di problemi di prestazioni. |

## Ethernet Statistics

La pagina Web Ethernet Statistics presenta la configurazione attuale di un modulo di comunicazione EtherNet/IP e qualunque errore verificatosi sul modulo.



1. Esaminare i valori nella tabella Ethernet Port 1.




| Se | È | E | Allora |
|---|---|---|---|
| Link Status | Active | Non si desidera modificare lo stato | Nessuna azione richiesta. |
| | Inactive | Si desidera stabilire la comunicazione sulla rete | Riconfigurare il modulo (o la porta) inattivo. |
| Velocità | 100 o 1000 Mbps | Non si desidera modificare la velocità della porta | Nessuna azione richiesta.<br>**Importante:** 100 Mbps è la velocità di default della porta. |
| | | Si desidera ridurre la velocità della porta a 10 Mbps | Configurare manualmente il modulo e ripristinarlo. |
| | 10 Mbps | Si desidera aumentare la velocità della porta a 100 Mbps | Ripristinare il modulo |
| | | Non si desidera modificare la velocità della porta | Nessuna azione richiesta. |
| Duplex | Full | Si stanno inviando grandi quantità di dati | Nessuna azione richiesta.<br>**Importante:** Full Duplex è l'impostazione di default della porta.<br>Le porte full-duplex eliminano le collisioni perché ogni dispositivo ha canali separati per la trasmissione e la ricezione di grandi quantità di dati. |
| | Half | Non si stanno inviando grandi quantità di dati | Nessuna azione richiesta.<br>**Importante:** i ritardi dovuti a collisioni o traffico degli switch sono generalmente trascurabili, ma possono diventare un problema se occorre inviare molti dati. |
| | | Si stanno inviando grandi quantità di dati | Modificare l'impostazione Duplex del modulo su Full. |
| Autonegotiate Status(1) | Speed e/o Duplex | Si sta usando un convertitore di fibra | Modificare lo stato di Autonegotiate del modulo su None.<br>**Importante:** i collegamenti in fibra non supportano l'autonegoziazione. |
| | | Non si sta usando un convertitore di fibra | Nessuna azione richiesta.<br>**Importante:** Speed e/o Duplex è l'impostazione di default.<br>Autonegotation consente ai dispositivi di selezionare il modo migliore di comunicare senza dover eseguire alcuna configurazione. Tutti i dispositivi con velocità EtherNet di 100 Mbps devono supportare l'autonegoziazione. |
| | None | Non si sta usando un convertitore di fibra | Modificare lo stato di Autonegotiate del modulo su Speed e/o Duplex. |

(1) Quando si utilizza un modulo di comunicazione EtherNet/IP con più porte, verificare di usare la stessa configurazione di Autonegotiate Status per entrambe le porte.

2. Esaminare i valori nella tabella Media Counters Port 1.

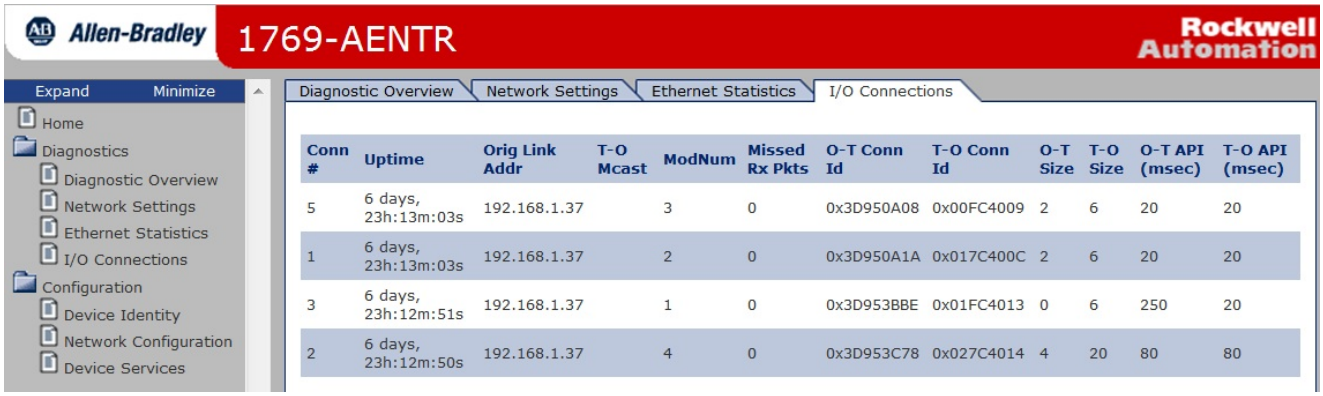
| Media Counters Port 1 | |
|---|---|
| Alignment Errors | 0 |
| FCS Errors | 0 |
| Single Collisions | 0 |
| Multiple Collisions | 0 |
| SQE Test Errors | 0 |
| Deferred Transmissions | 0 |
| Late Collisions | 0 |
| Excessive Collisions | 0 |
| MAC Transmit Errors | 0 |
| Carrier Sense Errors | 0 |
| Frame Too Long | 0 |
| MAC Receive Errors | 0 |

| Se | Allora |
|---|---|
| Qualunque contatore è superiore a zero | È necessario investigare ulteriormente. |
| Vengono contati i seguenti errori:<br>• Alignment<br>• FCS<br>• Carrier Sense | Esiste una mancata corrispondenza duplex tra il modulo di comunicazione EtherNet/IP e la porta dello switch.<br>Per eliminare la mancata corrispondenza duplex:<br>1. Configurare il modulo di comunicazione EtherNet/IP e la corrispondente porta dello switch EtherNet per il funzionamento forzato, non autonegoziazione.<br>2. Verificare che le versioni firmware del controllore Logix e dello switch o convertitore siano identiche.<br>3. Se le versioni non sono identiche, sostituire il controllore, lo switch o il convertitore in modo che corrispondano. |
| Single Collisions o Multiple Collisions sono superiori a zero | Nessuna azione richiesta.<br>**Importante:** se due stazioni tentano di trasmettere dati simultaneamente, i pacchetti collidono tra loro. Tuttavia, le collisioni non sono errori e non indicano un problema di rete. Il numero di collisioni di rete può variare notevolmente a seconda dei pattern di traffico o dell'utilizzo della CPU. Di conseguenza, non esiste un intervallo di collisioni accettabili per ogni pacchetto in uscita. Le collisioni sono un aspetto normale della connettività EtherNet. |
| Late Collisions è superiore a zero | 1. Controllare se un segmento di rete è troppo lungo.<br>2. Rimuovere i ripetitori tra i dispositivi. |
| Excessive Collisions è superiore a zero | Calcolare la frequenza tipica delle collisioni eccessive in rete e decidere se il tasso di perdita di pacchetti incide sulle prestazioni della rete.<br>**Importante:** Le collisioni eccessive indicano che la rete è congestionata. Per ogni collisione dopo la sedicesima, la rete perde un pacchetto. |
| MAC Transit Errors è superiore a zero | Nessuna azione richiesta. |
| Frame Too Long è superiore a zero | Limitare le dimensioni dei tag a ≤ 500 byte. |

## I/O Connections

Se si desidera controllare lo stato delle connessioni I/O del modulo, fare clic sulla scheda I/O Connections.

Viene visualizzata la pagina Web di diagnostica I/O Connections.




| Conn # | Uptime | Orig Link Addr | T-O Mcast | ModNum | Missed Rx Pkts | O-T Conn Id | T-O Conn Id | O-T Size | T-O Size | O-T API (msec) | T-O API (msec) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5 | 6 days, 23h:13m:03s | 192.168.1.37 | | 3 | 0 | 0x3D950A08 | 0x00FC4009 | 2 | 6 | 20 | 20 |
| 1 | 6 days, 23h:13m:03s | 192.168.1.37 | | 2 | 0 | 0x3D950A1A | 0x017C400C | 2 | 6 | 20 | 20 |
| 3 | 6 days, 23h:12m:51s | 192.168.1.37 | | 1 | 0 | 0x3D953BBE | 0x01FC4013 | 0 | 6 | 250 | 20 |
| 2 | 6 days, 23h:12m:50s | 192.168.1.37 | | 4 | 0 | 0x3D953C78 | 0x027C4014 | 4 | 20 | 80 | 80 |

La colonna Lost mostra il numero di pacchetti I/O non ricevuti.

**IMPORTANTE** Per risolvere il problema dei pacchetti I/O persi, controllare la tabella I/O Packet Counter Statistics nella scheda Diagnostic Overview. Vedere pagina 125.

## Considerazioni sugli switch

Per facilitare la ricerca guasti sulla rete EtherNet/IP, è necessario usare uno switch gestito. Quelle che seguono sono funzioni importanti di uno switch gestito:

- Snooping IGMP (Internet Group Multicast Protocol)
- Supporto di VLAN (Virtual Local Area Network)
- Port mirroring

**IMPORTANTE** Usare uno switch dotato di matrice di commutazione wire-speed. La matrice di commutazione è una misura del traffico massimo che uno switch può gestire senza perdere un pacchetto e senza doverlo memorizzare. La matrice di commutazione wire-speed si riferisce a uno switch che può gestire la massima velocità di trasferimento dei dati della rete su ognuna delle sue porte.

Gli switch sono generalmente classificati in Gbps. Per uno switch a 10 porte collegato ai prodotti EtherNet/IP, la massima velocità necessaria di trasferimento dei dati è generalmente 100. . .200 MB/s. Quindi, uno switch a 10 porte da almeno 1 GB/s dovrebbe essere adeguato per un'applicazione EtherNet/IP.

## Internet Group Multicast Protocol (IGMP)

La messaggistica (I/O) implicita EtherNet/IP utilizza soprattutto IP multicasting per distribuire i dati di controllo I/O coerenti con il modello CIP produttore/consumatore. La maggior parte degli switch ritrasmette pacchetti multicast e pacchetti broadcast a tutte le porte.

Lo snooping IGMP riduce efficacemente il traffico multicast tramite la configurazione dinamica delle porte degli switch, in modo che il traffico multicast venga indirizzato solo sulle porte associate a un determinato gruppo IP multicast. Questo contribuisce anche a minimizzare il tasso di utilizzo della CPU.

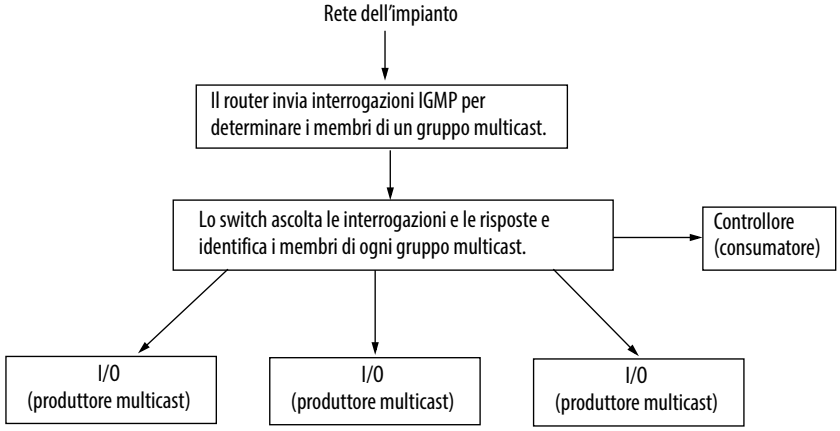
Gli switch che supportano lo snooping IGMP apprendono quali porte hanno dispositivi che fanno parte di un particolare gruppo multicast e trasmettono i pacchetti multicast solo alle porte che fanno parte del gruppo multicast.

| | |
|---|---|
| **IMPORTANTE** | Non tutti gli switch supportano la funzione di querier dello snooping IGMP, ovvero lo snooping. Quelli che non supportano la funzione di querier dello snooping IGMP richiedono un router. Gli switch che supportano lo snooping IGMP possono essere configurati per eseguire il polling. |

Lo snooping IGMP non può controllare traffico unicast o broadcast. Per scoprire come controllare il traffico unicast o broadcast, vedere VLAN (Virtual Local Area Network) a pagina 145.

Questo esempio presuppone che lo switch non supporti la funzione di querier dello snooping IGMP, quindi è necessario un router.

**Figura 13 – Snooping IGMP – Esempio**


Rete dell'impianto
Il router invia interrogazioni IGMP per determinare i membri di un gruppo multicast.
Lo switch ascolta le interrogazioni e le risposte e identifica i membri di ogni gruppo multicast.
Controllore (consumatore)
I/O (produttore multicast)
I/O (produttore multicast)
I/O (produttore multicast)

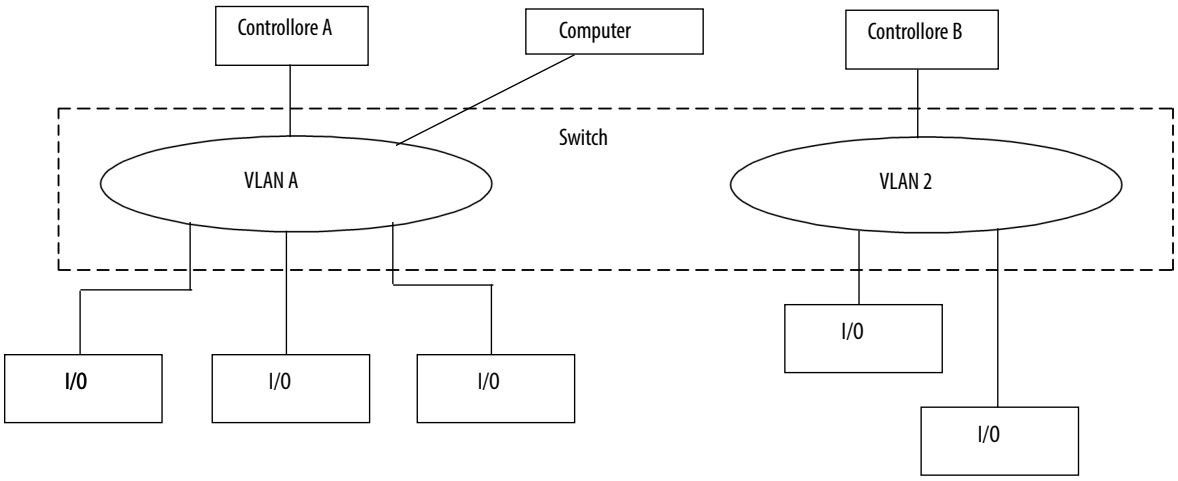
## VLAN (Virtual Local Area Network)

Con uno switch gestito, è possibile stabilire reti VLAN (Virtual Local Area Network) per segregare vari tipi di traffico di rete e aumentare la sicurezza tra le reti. È possibile creare diverse reti isolate in modo che il traffico da una rete non ostacoli l'altra rete.

Come con lo snooping IGMP, la rete VLAN può controllare traffico multicast. Tuttavia, diversamente dallo snooping IGMP, la rete VLAN può anche controllare e bloccare questo traffico:

- traffico unicast
- traffico broadcast.

**Figura 14 – VLAN (Virtual Local Area Network)**



## Port Mirroring

Selezionare uno switch gestito che supporti il port mirroring. Con il port mirroring, è possibile indirizzare i frame che vengono trasmessi su una porta verso un'altra porta per l'analisi di un analizzatore del traffico. Accanto al monitoraggio dei contatori degli errori EtherNet, il port mirroring permette di individuare immediatamente le anomalie nel flusso del traffico. Un analizzatore del traffico può monitorare il traffico su una determinata porta e cercare la causa di un problema. Senza port mirroring, non è possibile vedere frame su altre porte. Con gli hub, questo non è un problema perché tutti i frame vengono trasmessi da tutte le porte. L'efficacia delle operazioni di assistenza e manutenzione delle reti EtherNet dipende spesso da un'affidabile analisi del traffico.

Questi sono alcuni vantaggi del port mirroring:

- monitoraggio dei messaggi espliciti tra controllori
- monitoraggio del traffico implicito o I/O.

## A

**Accesso ai moduli I/O distribuiti** 59, 60
**Adattatore remoto** 57
**Aggiunta di moduli I/O distribuiti**
- Cenni generali 48, 51
- Con l'ambiente Studio 5000 60
- Selezione di un adattatore remoto 57

**Ambiente Studio 5000**
- Abilitazione del supervisore di anello 40
- Aggiunta di moduli I/O distribuiti 48, 60
- Aggiunta di un terminale PanelView 101–104
- Configurazione di un supervisore di anello 37
- Consumo di un tag 68, 72
- Impostazione dell'indirizzo IP di rete 18
- Impostazione dell'intervallo di pacchetto richiesto 58, 59
- Produzione di un tag 66, 67
- Software
  - Aggiunta di moduli I/O distribuiti 51
- Verifica della configurazione del supervisore 46

**Applicazione di controllo** 32

## C

**Cenni generali sulla rete**
- Moduli in un sistema di controllo EtherNet/IP 11

**Codici di stato**
- E-mail 96

**Configurazione**
- Ambiente Studio 5000 28
- Istruzioni MSG 94
- Moduli EtherNet/IP 17–32
- Personal computer 13–15
- Server DHCP 23
- Software RSLinx 25–27

**Configurazione del supervisore**
- Verifica 46

**Configurazione dell'hardware**
- Interblocco 62
- Messaggistica 62
- Moduli I/O su EtherNet/IP 47
- Tag prodotti e consumati 62
- Terminali PanelView e controllori Logix5000 99
- Trasferimento dati 62

**Configurazione I/O**
- Controllo I/O 47

**Connessione diretta** 52
**Connessione ottimizzata per rack** 52
**Connessioni**
- Ai terminali PanelView 100
- Alle applicazioni RSView 106
- I/O 52
- Interblocco 64
- Messaggistica 74
- Ricerca guasti 126
- Tag prodotti e consumati 64
- Trasferimento dati 74

**Considerazioni sugli switch** 143, 146
**Consumo di tag** 64, 68, 72
**Controllo degli I/O**
- Aggiunta di moduli I/O distribuiti 48, 51
- Connessioni 52
- Formato di comunicazione 52, 57
- Hardware 47
- Proprietà 56
- RPI 58

**Controllore PLC-5** 83
**Controllore SLC** 83
**Conversione tra INT e DINT** 83

## D

**Diagnostica**
- Cenni generali 108, 110, 111, 112, 113, 117
- Ethernet Statistics 115, 118
- Monitoraggio 107

**Domain name** 18
**Download** 32
**Driver** 14–15
**Driver di comunicazione** 14–15

## E

**E-mail**
- Cenni generali 87
- Codici di stato 96
- Formato di testo 96
- Invio attraverso un modulo EtherNet/IP 87–97
- Invio attraverso un'istruzione MSG 89–95
- Istruzione MSG 94

## F

**Formato di comunicazione** 52, 57
- Connessioni dirette 54
- Connessioni ottimizzate per rack 55
- Proprietà 56, 57

## G

**Gateway** 17

## H

**Host name** 18

## I

**I/O**
Controllo su EtherNet/IP 47
**Impostazione dell'indirizzo IP di rete** 18
Selettore rotativo 18
Server BOOTP/DHCP 21–23
Software RSLinx o RSLogix 5000 18
**Impostazione dell'intervallo di pacchetto richiesto**
Con l'ambiente Studio 5000 58, 59
**Indirizzamento DNS** 31–32
**Indirizzi IP**
Ambiente Studio 5000 28
Definizione 17
Impostazione 18
Rilevamento degli indirizzi duplicati 29–30
Scambio nei sistemi ridondanti 30
Server DHCP 23
Software RSLinx 25–27
**Indirizzo di rete**
Impostazione dell'indirizzo IP di rete 18
Indirizzamento DNS 31–32
**Interblocco**
Cenni generali 61, 86
Connessioni 64
Consumo di tag 68, 72
Organizzazione dei tag 63
Produzione di tag 66, 67
Terminologia 64
**Intervallo di pacchetto richiesto** 58, 59
**Istruzione MSG**
Configurazione 79, 82
Connessioni 74
Invio attraverso una e-mail 89–95
Invio di e-mail 94
Logica 75, 78
Mappatura dei tag 84
Per controllori PLC-5 o SLC 83
regole generali 73

## M

**Mappatura dei tag** 84
**Maschera di sottorete** 17
**Messaggistica**
Cenni generali 61, 86
Configurazione 79, 82
Connessioni 74
Logica 75
Trasferimento dati
Logica 78
Mappatura dei tag 84
Per controllori PLC-5 o SLC 83
Regole generali 73
**Moduli EtherNet/IP**
Applicazione di controllo 32
Cenni generali 11
Configurazione 17–32
Impostazione dell'indirizzo IP di rete 18
Uso nel sistema di controllo 11

## N

**Nodo supervisore** 34–35

## P

**Pagine Web di supporto** 121, 135, 142
**Parametri di rete**
Domain name 18
Gateway 17
Host name 18
Indirizzamento DNS 18
Indirizzi IP 17
Maschera di sottorete 17
**Personal computer**
Collegamento in rete 13–15
**Produzione di tag** 64, 66, 67
**Proprietà** 56
Connessione di solo ascolto 56
Controllore proprietario 56
**Proprietà del controllore** 56

## R

**Rete ad anello a livello di dispositivi** 33–46
Nodo supervisore 34–35
**Ricerca guasti**
Con una VLAN (Virtual Local Area Network) 145
Considerazioni sugli switch 143, 146
Ethernet Statistics 127, 135, 142
I/O Connections 126, 143
Message Connections 126
Moduli EtherNet/IP 121, 146
Pagine Web di supporto 121, 135, 142
**Rilevamento degli indirizzi duplicati** 29–30
**RPI** 58

## S

**Scambio degli indirizzi IP** 30
**Selettore rotativo**
Impostazione dell'indirizzo IP di rete 18
**Selezione di un adattatore remoto** 57
**Server BOOTP/DHCP**
Impostazione dell'indirizzo IP di rete 21–23
**Server DHCP** 23
**Sistema di controllo** 11
**Software RSLinx**
Configurazione dei parametri di rete 25–27
Driver di comunicazione 14–15
Impostazione dell'indirizzo IP di rete 18
**Supervisore di anello**
Abilitazione in ambiente Studio 5000 40
Configurazione con l'ambiente Studio 5000 37

# T

**Tag prodotti e consumati**
Cenni generali 61, 86
Configurazione dell'hardware 62
Connessioni 64
Consumo di tag 68, 72
Organizzazione dei tag 63
Produzione di tag 66, 67
Terminologia 64
**Tag String** 89
**Terminali PanelView**
Aggiunta in ambiente Studio 5000 101—104
Comunicazione con il controllore Logix5000 su una rete EtherNet/IP 99—106
Configurazione dell'hardware 99
Determinazione delle connessioni 100
Organizzazione dei dati del controllore 105
**Trasferimento dati**
Cenni generali 61, 86
Configurazione 79, 82
Connessioni 74
Logica 75
Mappatura dei tag 84
Per controllori PLC-5 o SLC 83
Regole generali 73

## Assistenza Rockwell Automation

Rockwell Automation fornisce informazioni tecniche sul Web per assistere i clienti nell'utilizzo dei prodotti. All'indirizzo http://www.rockwellautomation.com/support, è possibile trovare note tecniche e applicative, codici di esempio e collegamenti a service pack software. Inoltre, è possibile visitare il nostro centro assistenza all'indirizzo https://rockwellautomation.custhelp.com/ per accedere ad aggiornamenti software, chat e forum di supporto, informazioni tecniche e FAQ, oltre che per sottoscrivere la notifica degli aggiornamenti dei prodotti.

Sono disponibili, inoltre, numerosi programmi di assistenza alle operazioni di installazione, configurazione e ricerca guasti. Per ulteriori informazioni, contattare il proprio distributore di zona o il rappresentante Rockwell Automation oppure visitare il sito http://www.rockwellautomation.com/services/online-phone.

### Assistenza per l'installazione

Se si osservano anomalie entro 24 ore dall'installazione, consultare le informazioni contenute nel presente manuale. Si può contattare l'Assistenza Clienti per ricevere un primo aiuto per l'avviamento e la messa in servizio del modulo.

| | |
|---|---|
| Stati Uniti o Canada | 1.440.646.3434 |
| Fuori dagli Stati Uniti e dal Canada | Utilizzare Worldwide Locator all'indirizzo http://www.rockwellautomation.com/rockwellautomation/support/overview.page o contattare il rappresentante Rockwell Automation di zona. |

### Restituzione di prodotti nuovi non funzionanti

Tutti i prodotti Rockwell Automation sono sottoposti a rigidi collaudi per verificarne la piena funzionalità prima della spedizione. Tuttavia, se il prodotto non dovesse funzionare e fosse necessario effettuare un reso, procedere nel modo seguente.

| | |
|---|---|
| Stati Uniti | Rivolgersi al proprio distributore. Per completare la procedura di reso è necessario fornire al distributore il numero di pratica attribuito dall'Assistenza Clienti (contattare il numero telefonico sopra indicato per ottenerne uno). |
| Fuori dagli Stati Uniti | Per la procedura di reso, si prega di contattare il rappresentante Rockwell Automation di zona. |

## Feedback sulla documentazione

I vostri commenti sono preziosi per aiutarci a soddisfare al meglio le vostre esigenze relative alla documentazione. Per qualsiasi suggerimento per migliorare il presente documento, completare questo modulo, pubblicazione RA-DU002, disponibile all'indirizzo http://www.rockwellautomation.com/literature/.

**www.rockwellautomation.com**

**Power, Control and Information Solutions Headquarters**

Americhe: Rockwell Automation, 1201 South Second Street, Milwaukee, WI 53204-2496, USA, Tel: +1 414 382 2000, Fax: +1 414 382 4444
Europa/Medio Oriente/Africa: Rockwell Automation NV, Pegasus Park, De Kleetlaan 12a, 1831 Diegem, Belgio, Tel: +32 2 663 0600, Fax: +32 2 663 0640
Asia: Rockwell Automation, Level 14, Core F, Cyberport 3, 100 Cyberport Road, Hong Kong, Tel: +852 2887 4788, Fax: +852 2508 1846

Italia: Rockwell Automation S.r.l., Via Gallarate 215, 20151 Milano, Tel: +39 02 334471, Fax: +39 02 33447701, www.rockwellautomation.it
Svizzera: Rockwell Automation AG, Via Cantonale 27, 6928 Manno, Tel: 091 604 62 62, Fax: 091 604 62 64, Customer Service: Tel: 0848 000 279

Pubblicazione ENET-UM001L-IT-P – Marzo 2014
Copyright © 2014 Rockwell Automation, Inc. Tutti i diritti riservati. Stampato negli U.S.A.